SVET KOMPJUTERA

POLITIKA
12/85
BROJ 15 GODINA II
CENA 150 DIN



ORIC NOVA 64

Zanimiva poslovna odločitev ljubljanskega kolektiva

Avtotehna dela — računalnike!

V računalniških delavnicah, ki jih bo Avtotehna odprla skupaj z organizacija ZTKO v Kopru, Mariboru, Kranju in Ljubljani, naj bi spodbudili proizvodnjo domačih programov

Miro Simčič

Novost na domačem trgu hišnih računalnikov

Domači računalniki iz Avtotehne

NOVO IZ NOVE, NOVA 64

Svet kompjutera
broj 15
izlazi jednom mesečno
cena 150 dinara

Izdaje i štampa NO „Politika"
OOUR „Politikin svet"
Beograd, Makedonska 31
Telefon 324-191 lokali 309,368
Redakcija 320-552

Direktor NO „Politika"
Aleksandar Bakočević

Rukovodilac OOUR „Politikin svet"
Milan Mišić

Glavni i odgovorni urednik v d
Stanko Stojiljković

Stručni urednik
Stanko Popović
Urednici rubrika
Dejan Tepavac Jovan Puzović Nenad Balint Zoran Mošorinski

Likovno-grafička oprema
Danko Polić

Lektor
Duška Milanović

Sekretar redakcije
Dragana Timotić

Tehnički saradnik
Predrag Stanković

Stručni saradnici: Voja Antonić, Momir Popović mr Lidija Popović mr Nedeljko Mačešić, dr Vukašin Masnikosa, dr Nedeljko Parezanović, Ruder Jeny Ratko Bošković Dragoslav Jovanović Aleksandar Radovanović dr Dragana Popović, Nenad Dunjić Ivan Gerenčir, Srđan Radivojša, Zoran Kapelan, Đorđe Šemčić, Branko Novak Zoran Mošorinski Radivoje Grbović mr Zorica Jelić Žarko Modrić Saša Veličković, Aleksandar Veljković Zoran Kadović

Marketing
Sergej Marčenko

Poslednjih meseci naša razmišljanja sve su češće usmerena na probleme koji prete da zakoče dalje širenje kompjuterske pismenosti. Svedoci smo većeg angažovanja školskih vlasti o procesu uvođenja računara i informatike uopšte u naše škole, domaći proizvođači oude mašine koje bi mogle odgovoriti ovom zadatku, prvi značajni koraci ka stvaranju softverske baze za ovaj proces već su napravljeni, izdavači sve većom produkcijom popularno-stručnih knjiga iz iste oblasti daju svoj doprinos obrazovanju „običnog čoveka".

Ipak, do sada, a i još dugo u budućnosti, najveći teret (i materijalni i intelektualni) biće baš na tom „običnom čoveku" koji je, uostalom, kućni, odnosno personalni, računar i doneo u Jugoslaviju. Na žalost, taj naš čovek nije ničim podstaknut da nastavi u istom pravcu. Visoke cene domaćih računara, još više inostranih uvezenih preko naših trgovačkih kuća i limitirana vrednost kompjutera koji građanin može lično da uveze (posebno posle 1. januara 86. kada se promeni vrednost statističkog kursa dinara) uz veliki iznos carine, poreza i drugih dažbina (između 44 i 65 procenata vrednosti računara) sigurno ne deluju ohrabrujuće. Paradoks je da su džepni kalkulatori oslobođeni poreza sa obrazloženjem da su školska alatka, (iako oni nikada u školi nisu prihvaćeni kao učilo), dok kompjuteri (u školi prihvaćeni kao učilo) nisu. Mišljenja smo da bi ovu nepravdo učinjenu mikro-računaru trebalo što pre ispraviti. Raspitali smo se šta o tome misle nadležni i njihove odgovore možete naći na stranici s našim, jugoslovenskim, temama

Kradljivci softvera, svojevrsni tapkaroši tuđeg znanja i truda, kod nas od milošte zvani pirati, koji su sami najčešće nesposobni da naprave iole složeniji program, druga su opasnost za proces prihvatanja mikro računara kao ozbiljne mašine korisne kako pojedincu tako i društvu. Obezvređujući višemesečni rad naprednijih programera prete da potpuno „ugase" rad na razvoju softverskih paketa namenjenih obrazovanju i sernoznim primenama. U industrijski razvijenim zemljama ovi ljudi se odnedavno otvoreno nazivaju lopovima i podležu veoma strogim sankcijama zakona. Da li je naš zakon u stanju da zaštiti stvaraoce softvera druga je domaća tema o kojoj pišemo, i o kojoj želimo da čujemo vaše mišljenje. Pišite - stranice „Sveta kompjutera" su vam otvorene.

VAŽNO!!!

Mali oglas do 10 reči plaća se 500 dinara. Svaka sledeća reč je 50 din. Za uokvirene oglase plaća se 1.500 din po santimetru (1 cm = približno 15 reči), najmanji oglas mora da bude 2 santimetra. Kod oba oglasa plaća se i adresa.

Uplata se vrši na šalterima Oglasnog odeljenja NO „Politika" ili pošte, s tim što se peti primerak šalje Oglasnom odeljenju (Makedonska 29, 11000 Beograd) ili Redakciji. Žiro-račun. 60801-603-20790 (za „Svet kompjutera"). Oglasi za sledeći mesec primaju se najkasnije do 25 prethodnog meseca.

Dežurni telefon
Svakog ponedeljka, između 10 i 13 časova, možete direktno da se obratite „Svetu kompjutera". U to vreme pored telefona (011) 320-552 sede naši stručni saradnici.

Stari brojevi
Sve dosad izašle brojeve „Sveta kompjutera" možete naručiti pouzećem na adresu. UGLEDNA PRODAVNICA „POLITIKE" Makedonska 35 11000 Beograd

Popust 15%
Pretplatnicima nudimo 15 odsto popusta! Na taj način godišnje štedite 270 dinara odnosno dva primerka dobijate besplatno Obratite se telefonom ili pismom „Politici" - Odeljenje pretplate 29 novembra 24 11000 Beograd. Telefon (011) 328-776

Uplate mož.se izvršiti u zemlji. žiro-račun NO „Politika" - OOUR Prodaja broj

60801-601-29720
Iz inostranstva. devizni račun NO „Politika" kod Invest banke Beograd broj 60811-620-63-257300-80054
Avionska poštarina se plaća posebno - nezavisno od cene lista

Rukopisi i fotografije se ne vraćaju Redakcija ne odgovara za verodostojnost informacija objavljenih u plaćenim oglasima Svi objavljeni programi i prikazane hardverske gradnje pažljivo su testirani ali redakcija ne može preuzeti odgovornost za eventualne probleme nastale prilikom njihove realizacije.

NO „POLITIKA" - PRETPLATA
BEOGRAD
Telefon 324-191 lokal 749 328-776
29 novembra 24 11000 Beograd

Pretplata za zemlju	
1 broj	127,50
3 meseca	382,50
6 meseci	765 00
1 godina	1.530,00
Za inostranstvo	
1 broj	255 00
3 meseca	765,00
6 meseci	1.530 00
1 godina	3 060 00

tel: 32 05 52

Pred vama je kupon za ocenjivanje tekstova u ovom broju. Popunite ga, isecite i pošaljite na našu adresu (Svet kompjutera, Makedonska 31, 11000 Beograd) Izvući ćemo najsrećnijeg (a ne onoga koji nas najviše hvali) i nagraditi lepom kompjuterskom knjigom. Hvala vam na pomoći da „Svet kompjutera" bude onakav kakav vi želite da bude.

Ime i prezime ________

Adresa ________

Sviđa mi se ________

Ne sviđa mi se ________

PALICE

Javljam se u nadi da ću dobiti odgovor na pitanje kako doći do palice QUICKSHOT II ili KEMPSTON PRO 5000?

Molio bih vas da pored adrese gde se palica može nabaviti date i malo šire objašnjenje o mogućnosti nabavke

Slobodan Nikolić
Javorska 12, 19000 Zaječar

Najbolje bi bilo da se obratite na neku od sledećih adresa:
Quickshot
CK SUPPLIES, Unit 5, Norside, Oldmixon Crescent,
Weston-super-Mare, Avon, England
PRO
Kempston, Micro Electronix Ltd., Singer Way Woburn Road, Industrial Estate, Kempston, Bedford MK 42 7AF, England
Atari (Super controler joystick)
Atari International Ltd., Atari House, Railway Terrace,
Slough, Berkshire, England
za svaki pojedini tip palice za igru. Za ove i sve ostale tipove se takođe možete obratiti i na sledeću adresu:
Seemuller GMBH, Munchen, Schillerstrasse 18., Germany

Da biste došli do palice za igru trebalo bi da se držite sledeće procedure: prvo je potrebno da na neku od pomenutih adresa pošaljete pismo u kojem izražavate želju da kupite palice za igru, zatim kad vam stigne račun (pro forma invoice) treba da odete u svoju banku i pošaljete devize onoliko koliko od vas zatraži firma od koje kupujete palice (najčešće je potrebno izvršiti uplatu na račun neke inostrane banke). Potom vam ostaje da čekate poštara da vam donese paket i da platite carinu (pošto su palice jeftinije od 100 din. koliko iznosi limit za poštanske pakete iz inostranstva, oko ovoga neće biti problema. Cela ova procedura može da potraje i malo duže (tek da znate).

GLAVOBOLJA OD „VRUĆEG LETOVANJA"

Poštovana redakcijo

Nadam se da će vaše čitaoce interesovati podaci o igri „Vruće letovanje" do kojih sam došao igrajući je nedelju dana

Iza slike u dnevnoj sobi nalazi se sef koji se otvara ako imate šifru koja se nalazi ispod tacne u kuhinji. Tacna se nalazi ispod saksije sa cvećem. U sefu je štedna knjižica, ali sa njom još ne znam šta ću. U banci sa nje nisam uspeo dići novac ni na koji način

Ključ od izlaznih vrata od kuće dobijete ako uhvatite mačku što nije ni malo lako jer se ona stalno vrzma tamo-amo, i odete na tavan gde sačekate strpljivo da se pojavi pacov i onda pustite mačku. Pacov će tada ispustiti crni ključ

Verovatno znate da je novac u tašni u predsoblju. Dugo ga nisam mogao uzeti, dok nisam otipkao „UZMI NOVAC IZ TAŠNE"

Hranu u kuhinji dobijate svakog dana ujutru i uveče bez posebnog napora. Dovoljno je biti na pravom mestu u pravo vreme. Međutim, oko ručka je već problem. Očigledno je da Mili treba dati novac da bi spremila ručak, no posle toga ona viče da nema struje što, ako izuzmemo Elektrodistribuciju, ukazuje da je električna instalacija u kući pokvarena ili da je pregoreo osigurač. Kako ni u kući ni u gradu po prodavnicama nisam uspeo pronaći osigurač, zaključujem da treba popraviti instalaciju, ali kako?

Dosta predmeta u kući uspeo sam da otključam i otvorim ali najviše muka mi zadaje sanduk u spavaćoj sobi. Zna li neko šta je u njemu i kako se otvara?

Dosta pomoći pri igranju pružilo mi je uputstvo koje se dobija uz program i koje mi svakim čitanjem daje nove ideje

Molim Vas da moje pismo objavite da bih saznao kako dalje da igram

Unapred zahvalan

Radisav Milijanović
Beograd

• • •

Nedavno sam dobio nove igre sa ZX Spectrum našeg proizvođača SUZY. Od svih mi se najviše sviđa „Svemirska priča" jer se u njoj osećam baš kao da sam kapetan svemirskog broda. I brodski kompjuter se ponaša kao pravi. Ono što mi se ne sviđa u ovoj igri jeste to što ima malo slika.

Za igru „Vruće letovanje" moram reći da mi se svidela na prvi pogled jer volim avanture u kojima sam ja glavni junak. Međutim, kada sam proveo malo više vremena s njom počeo sam da se nerviram. Srećko svakih pet minuta umire od gladi (sigurno je igru pravila neka velika gladnica), pa onda mi računar kaže da vidi mačku, a kada mu ja napišem da je uzme on mi odgovara „Tako nešto ne vidim ovde!", auto hitne pomoći naleće u gradu na TENK (a normalno bi bilo da to bude neki teški kamion) i sve tako. Takođe, slika se pomera sa ispisom teksta i ako se malo duže zadržiš u nekoj prostoriji tekst je izgura sa ekrana - Hobbit nije takav. Rečenice koje se pišu računaru nepotrebno su duge i moraju imati sve reči, umesto samo onih važnih

Inače, „Ali Babu" nisam ni igrao jer nije moj tip

Marko Popović
učenik IV razreda
Beograd

SHARP MZ-731

Časopis redovno pratim od prvog broja i smatram da je veoma dobar. Ali, smeta mi što ne dolazi i na selo

Posle dugog razmišljanja odlučio sam se da kupim računar SHARP MZ-731 zajedno sa kolor monitorom. Molim vas da mi odgovorite na pitanja koje su njegove dobre a koje loše strane, kakve programe nudi proizvođač, gde ih mogu nabaviti, itd

Miklea Manuel, 26216 Uzdin,
M. Tita 141

• • •

SHARP MZ-731 je najrasprostranjeniji Sharp-ov računar u našoj zemlji. To je u stvari SHARP MZ-730 sa ugrađenim kasetofonom i printer-ploterom. Osnovne karakteristike ovog računara su: procesor Z-80, 48kb RAM-a, generator tona, koncepcija „čist računar". Koncepcija „čist računar" znači da svaki put kad uključite računar morate učitati program u kojem ćete raditi (kratka upisa je oko 2kb u memoriji). Taj program može biti standardni Sharp-ov S-BASIC ili Hu-BASIC (koji je mnogo bolji od S-BASIC-a iako ostavlja manje slobodne memorije, ali omogućava rad sa 16 značajnih cifara i opsegom brojeva do 10^{99}). Pored BASIC-a možete učitati Pascal, procesor reči, FORTRAN, asembler ili neku igru. Pošto se taj program upisuje u RAM tu znači da mu slobodno možete menjati karakteristike (na primer, popravljati algoritme za izračunavanje elementarnih funkcija). Standardna Sharpova rezolucija je 50x80 tačaka, ali je moguće kupiti hardverski dodatak za visoku rezoluciju (320x200 tačaka). Od ostalih hardverskih dodataka najinteresantnije je pomenuti mikro-flopi s disketom prečnika 2,8 inča, koji se ubacuje u računar umesto kasetofona. Od softvera treba pomenuti tekst procesor WORDPRO, ZIP interpreter/kompajler, Devpac (Gens 3, Mons 3), FORTH, Multimon (obezbeđuje multitasking) i, naravno, mnoštvo igara (mada moramo priznati da Spectrum, i Commodore imaju bolje igre). Predstavnik Sharpa za našu zemlju je Contal, Titova 66, 61000 Ljubljana, koji je pored hardvera preuzeo i uvoz softvera, pa je najbolje da se za sve ostale informacije obratite njima.

SKANIRANJE

Imam nekoliko pitanja za Vas: kako da skaniram tastaturu Spectrum Plus iz mašinskog jezika, i zašta služi naredba LD B, B i slične. Mislim da te naredbe nemaju nikakvog smisla.

Dragan Knežević,
Karlovac

• • •

Skaniranje tastature najbolje je da prepustite operativnom sistemu Spectrum-a. Testirajte peti bit na adresi 23611 (sistemska varijabla FLAGS) - ako je setovan, onda je pritisnut neki taster, a kôd tastera nalazi se na adresi 23560 (LAST K). Uslov je da interrupt bude dozvoljen.

Tačno je da se naredbe LR r,r ne koriste, ali su zbog unutrašnje organizacije procesora Z80 ostale prisutne u setu instrukcija.

APPLE IIC

Sigurno ste već dobili dosta pohvala kojima se sada i ja pridružujem. Jedan sam od novih čitalaca, a muči me sledeći problem. Uskoro dobijam Apple IIC pa me zanima njegova programska podrška. Gde se mogu kupiti programi, koliko ih je, itd. Želeo bih, takođe da napišete neki članak o Apple-u i njemu kompatibilnim računarima

Karlo Leko
Kovačec Stjepana 36,
Sesvete

Pošto je ovaj računar potpuno kompatibilan sa računarima APPLE II-e i APPLE II + svi programi koji rade na ovim računarima radiće i na APPLE-u II-c. Programi koji bi bili pisani specijalno za ovaj računar i koji bi koristili sve njegove mogućnosti (na primer 128kb RAM-a) nisu baš brojni. Osim što programe i hard dodatke možete kupovati u inostranstvu možete se obratiti i na adresu:
VELEBIT, OOUR Informatika, 41000 ZAGREB, Kennedy-ev trg 6a (041/215-199)

GALAKSIJA

Od prošlog broja „Sveta Kompjutera" čitaoci su poslali veliki broj programa za Galaksiju. Među njima nekoliko je zadovoljilo kriterijume za objavljivanje. Lista čekanja posle pažljivog pregledanja svih programa sada izgleda ovako

1 **EPROM Programator** (Borislav Bošnjak, Bač)
2 **Množenje matrica** (Branko Korošec, Maribor)
3 **Mali Trispi** (Neven Švast, Rijeka)
4 **Formula I** (Danko Krenčić, Zagreb)
5 **Asteroidi** (Jasmin Halilović, Rijeka)
6 **Košarkaške utakmice** (Božo Kević, Drniš)
7 **Standardne greške** (Miodrag Antić, Niš)
8 **Dijagrami** (David Jakelić, Šibenik)
9 **Selektor** (Miodrag Trajković, Leskovac)
10 **Kartoteka** (Geza Dudaš, Osijek)
11 **Dnevnik** (Nikola Đurović, Beograd)
12 **Skupanje** (Robert Slavečki, Zagreb)
13 **Jack pot** (Branislav Đorđević, Zrenjanin)

Pored toga što je poželjno slati programe na kaseti, bilo bi dobro uz kasetu priložiti i listing programa (makar napisan rukom) i, ako su u pitanju programi na mašincu, kontrolnu sumu (checksum) programa. Takođe je potrebno u slučaju Basic programa, naredbe pisati cele, bez skraćivanja (u slučaju kad memorija nije problem)

Nenad Balint

TURBO LOADER

Program „Turbo loader" koji je objavljen u prošlom broju izazvao je veliko interesovanje vlasnika Galaksije. Na njihov zahtev objavljujemo neke dodatne informacije.

Pošto otkucate naredbu za učitavanje (QLOAD) i pritisnete ENTER slika neće nestati. Slika će nestati tek kada program za učitavanje detektuje početak lidera (leader) na traci. Ako vam ovo smeta izbacite liniju 145 iz programa i asemblirajte ga ponovo. Sam program možete asemblirati od bilo koje adrese, pa i od adrese manje od &4000, prema uputstvu koje je dato uz program.

Nenad Balint

TV I MONITOR

Boris Petrović, Pula

Kako da preradim svoj televizor u monitor? Televizor ima vruću šasiju.

* * *

Preporučujemo da to ne radite. Može biti veoma opasno!

SINCLAIR QL

Nikola Narandžić, Zagreb

Zainteresovan je da koristi računar Sinclair QL za rešavanje matematičkih problema te nas je zamolio da nešto napišemo o aritmetici ovog računara.

* * *

Sinclair QL radi sa deset značajnih cifara (ne postoji mogućnost proširenja tačnosti na 16 cifara) i, što je vrlo interesantno, ima opseg borjeva do $10^{\pm 15}$. Algoritmi za izračunavanje funkcija nisu tako loši kao na Spectrumu, ali su i dalje daleko od onog što bi matematički orijentisanom programeru bilo potrebno.

NOVOSTI IZ COMPUTER SHOP-a

a) Sniženje cena programa Computera za devize (uz promenu valute - prodaja za $)
b) Kompletan program Commodore za dinare (iza nove godine)
   PC - 10
   C 64 sa kasetofonom
   1702 monitor kolor
   MPS 803 štampač
   1541 floppy disk
c) Mikrokompjuteri za obradu teksta
   - Sistem za obradu teksta sastoji se od
     1) mikrokompjutera Commodore 64
     2) kasetofona ili floppy diska
     3) monitora
     4) štampača
     5) programa za obradu podataka - teksta

   Prednosti sistema u odnosu na elektronsku pisaću mašinu su što uz približno jednak trošak, možemo koristiti
   - 38000 znakova u jednom trenutku (cca 30 kucanih strana)
   - tekst se može trajno pohraniti da bi se kasnije ponovo koristio (na kaseti)
   - po upisivanju teksta moguće je menjati tip i veličinu slova, formu teksta, veličinu proreda, vrsta pisma
   - tekst se može nakon upisivanja u memoriju kontrolisati na ekranu i korigovati prema potrebi pre samog štampanja.

   Cena zavisi o konfiguraciji od 500 000 00 do 1 000 000,00 din
d) IBM, PC za dinare od 2 200 000,00 do 3 300 000,00 zavisno od konfiguracije
e) Štampači Epson, PEL, Javor
f) Monitori Gorenje, Rudi Čajavec, PEL
g) Programi za Spectrum, Commodore, Galaksiju, Orla
h) Potrošni materijal i dodatna oprema koja se koristi u procesu AOP-a

I DISKETE

Proizvođač „Javor" Bitola" (licenca 3M)

	cena
J-201 B 8" jednostrana	1 210 -
J-202 B 8" jednostrana, dupli zapis	1 210 -
J-203 B 5 1/4 jednostrana	1 210 -
J-204 B 8" dvostrana, dupli zapis	1 210 -

Proizvođač „RIZ" Zgb (Licenca „Verbatim")

FD 34-9000 8" jednostrana	1 196 -
FD 34-2000 8" „flipi" dupli zapis	1 485 -
FD 10-026 8" dvostrana, jedn zapis	1 485 -
MD 57701 5 1/4 jednostrana, jedn. zapis	1 485 -

Proizvođač „Tehničar" Zgb (licenca BASF)

601/1X 8" jednostrana, jedn zapis	1 920 -
601/2D jednostrana, dupli zapis	2 770 -
525/2D 5 1/4 dvostrana, dupli zapis	2.345
525/HD dvostrana dupli zapis	2 985 -

II MAGNETNE TRAKE

Proizvođač „Javor" Bitola (licenca 3M)

600 ft	4.032 -
1200 ft	5 995 -
2400 ft	8 900 -

Proizvođač RIZ Zgb (licenca Hofman)

600 ft	3 100 -
1200 ft	4 950 -
2400 ft	6 500 -

Proizvođač „Tehničar" Zgb. (licenca BASF)

600 ft	4 950 -
1200 ft	7 240 -
2400 ft	11 300
2400 ft TEL (sa automatskim prstenom)	12 600 -

III DISKOVI

Proizvođač „Javor" Bitola (Licenca 3M)

5 MB 0-24 sektora	56 000 -
58 MB	95 000 -
200 MB „Honywell" 4451, 4452, 4402	320 000 -

Proizvođač „Tehničar" Zagreb (licenca BASF)

80 MB	245 086 -
200 MB	456 940 -
300 MB	612 715 -

Prema vašem interesu možemo vam obezbediti i diskove manjeg ili većeg kapaciteta od navedenih, sa rokom isporuke prema dogovoru

COMPUTER 198'

Publikacija COMPUTER 198' je prvi priručnik sa elementima džepnog rokovnika namenjen svima onima koji se bave,. zanimaju ili vole kompjutere i kompjutersku tehniku, a posebno onima koji imaju ili žele da nabave svoj vlastiti mikro-računar.

Svojim sadržajem on vam omogućava da na vrlo kratak i jednostavan način saznate osnovne pojmove o mikro-računaru, njegovim sastavnim delovima, principu rada, programiranju, kao i da vodite Vaš lični dnevnik, kartoteku svojih programa te adrese i telefonske brojeve svojih saradnika. Osim toga u njemu ćete naći korisne adrese i podatke - servisi, sajmovi i slično.

COMPUTER 198' možete naručiti pojedinačno (pouzećem) ili u većim količinama za potrebe vaše radne organizacije narudžbenicom u prilogu, a za sva obaveštenja javite se na telefone 011/645-785, 682 076

OBJAVLJUJEMO, NA ZAHTEV ČITALACA, ADRESE NEKIH SERVISA:

Aco Bačarovski
Gradski zid - Kula 12 stan 40
91000 Skopje, tel 091/239-551 (Spectrum)

Vinko Barbarič
55000 Slavonski Brod
Tel. 055/236-702
Zagreb, tel 041/529-849 (Spectrum 16, 48 K)

Nenad Ćosić
Mišarska 11
11000 Beograd, tel 011/332-275 (Spectrum, Commodore)

Željko Đukić
Senjak D-2/35
75000 Tuzla, tel. 075/222-881 (Commodore, Spectrum)

Elektroservis Milovan Kostić-Miša
Sime Dinica 19, Novo Selo
18000 Niš, tel 018/62-322 (Sinclair, Commodore, Amstrad, proizvodi EI Niš)

Marko Kočila
Breznica 45
64374 Žirovnica (Spectrum)

Zdravko Martan
J Leskovara 1
42000 Varaždin, tel 042/38-56 (Spectrum, Commodore)

Precizna mehanika i elektronika
S Komar - D Grebenar
Mihanovićeva 10
42000 Varaždin, tel 042/45-687 (Spectrum, ZX 81, Galaksija)

Franc Rojs
Servis računalniške i zabavne elektronike
Tujska 78
62000 Maribor, tel 062/513-995 (Modeli Commodore a od pet 2001 do CBM 8096, C-64, ZX 81, Spectrum)

Spectrum Computer Service
55000 Slavonski Brod, tel 055/241-738, 231-344 (Spectrum)
Jozsef Toth
1 ustanka 17/a
24000 Subotica, tel 024/44-293

Tine Turnšek
Elektronika Servis
Društvena 35
61110 Ljubljana, tel 061/319-539 (Spectrum)

Vladimir Vraneš
Ranko Knežević
Skerlićeva 10 S
84210 Pljevlja, tel 084/81-898 (Spectrum)

Vzdrževanje elektronskih računalnikov
Igor Petančić
Mlinska pot 7
61000 Ljubljana, tel 061/375-893 (Commodore 64)

Sinclair Servis - Elektronika
V Nazora 3
51460 Buje, tel 053/71-005

Servis „Zagreb" - Krešimir Julnk i Stanko Vidmar
Čalogovićeva 10
41020 Zagreb, tel 041/688-051

„Micronic", Igor Varšek
Paljetkova 16
41000 Zagreb, tel 041/317 788

Progs - Computer Studio
Gorjanska 6
41000 Zagreb, tel 041/560-612 (Spectrum, Commodore, Amstrad)

OPTIČKI DISKOVI

Tokio

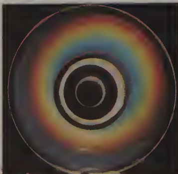
Optički kompjuteri možda su daleka budućnost, ali optičko skladištenje podataka sada je već tu. Osnovna karakteristika kompakt diska, na kojem je informacija zapisana i sa kojeg se čita pomoću laserskog zraka, jeste da može pohraniti deset do petnaest puta više podataka od svog magnetnog „brata". Ali, optički diskovi još uvek se malo koriste za kompjutere.

Ova situacija će se, sigurno, promeniti, a brzina promene će zavisiti od vrste uskladištenih podataka i snage kompjutera. Prednost optičkih diskova najviše dolazi do izražaja za pohranjivanje „inertnih" informacija do kojih kompjuter ne mora brzo dolaziti.

Edvard Rotšild (Edward Rothcild), savetnik za optičku memoriju iz San Franciska, navodi da bi naftne kompanije bile prvi veliki korisnici. Oni sada skladište veliki broj seizmičkih podataka na kabastim koturovima magnetne trake.

Zamena magnetnih diskova koji se koriste kao aktivne spoljne memorije, tj. čuvaju podatke koje korisnik obrađuje interaktivno, biće puno komplikovanija. Za često korišćenu memoriju je važno koliko gusto su podaci pakovani, od toga koliko brzo oni mogu biti napisani, pročitani ili izbrisani i koliko brzo može informacija biti preneta do procesora kompjutera.

Alen Bel (Alan Bell) iz IBM-ove razvojne laboratorije u San-Hozeu (San Jose), Kalifornija, smatra da optički sistemi skladištenja neće biti tako moćni za pronalaženje podataka, kao što su to njihovi magnetski pandani, sve do sredine devedesetih godina ovog veka.



Prvo, optički diskovi trebalo bi da dobiju mogućnost brisanja upisanih podataka. Dva osnovna načina rešenja ovog problema u fazi su ispitivanja. U tehnici upisa informacije na optički disk, laser se koristi da izmeni strukturu legure telura iz kristalnog u amorfno stanje. Informacija se beleži razlikom u reflektivnosti ova dva stanja: kristalno reflektuje više svetla od amorfnog. Japanski koncerni Macušita i Hitači (Matsushita, Hitachi) rade na razvoju ove tehnike za razliku od Sonija (Sony) koji je odustao. Takao Iaši (Takao Ihashi), vođa Sonijevog programa razvoja disk jedinica, kaže da je problem u tome što su potrebna dva lasera da izazovu promenu stanja i da je procenat greške nedopustivo visok dok se disk okreće velikom brzinom.

Većina kompanija koja razvija optičke diskove, uključujući i Soni, pokušava da umesto ovih razvije magnetno-optički sistem. Soni i KDD japanska prekomorska telefonska kompanija, napravili su disk čiji je sloj za upis od legure terbijuma, gvožđa i kobalta. Laser se koristi da zagreje malu tačku na ovom sloju što stvara vertikalno magnetno polje koje se može obrisati jednostavno ponovnim zagrejavanjem te iste tačke. Informacija se čita emitovanjem zraka polarizovane laserske svetlosti na disk, a ravan polarizacije ove svetlosti pomera se na određeni način svaki put kad naiđe na namagnetisanu tačku. Problem sa ovim rešenjem je u tome što je legura nestabilna, a to uzrokuje brojne greške.

Drugo, veliki problem je kako povećati brzinu kojom se podaci pronalaze i prenose sa diska u kompjuter. Optički sistemi su pet puta sporiji od najbolje IBM-ove magnetne disk jedinice u pronalaženju podataka i deset puta sporiji u prenošenju podatka u kompjuter. Dr Sotaro Ešo (Sotaro Esho), istraživač memorije u NEC, navodi tri nedostatka. Prvo, laserska, glava koja se kreće preko optičkog diska da bi čitala i pisala po njemu teža je od glave magnetnog diska i ne može se tako brzo kretati kao ona. Drugo, postoji daleko više staza na optičkom disku tako da je potrebno više vremena da se pronađe pravi. Najzad, ugao rotacije reflektovane svetlosti previše je mali da bi se s lakoćom čitao. Dr Ešo smatra da bi trebalo pronaći neki drugi metal umesto terbijuma.

Ovi problemi manje su ozbiljni za mini i mikro kompjutere. Od dvanaest miliona optičkih disk jedinica koji će biti u upotrebi sredinom devedesetih godina, devedeset posto će biti vezano za personalne računare. Optička memorija bi stvorila uslove za neke novine u korišćenju mikro kompjutera. Jedno je „ručni" računar (slično ručnom satu), drugo spektakularni „korisnički jednostavan" kompjuter, posebno korišten u kolor-grafici. I možda najvažnije od svega, kompjuteri bi napokon mogli zauzeti svoje mesto u kućama i školama jer bi se čitave biblioteke, zajedno sa igrama za razonodu i drugim programima mogle smestiti u jednom optičkom disk sistemu.

Priredila
Biljana Vidić

ENGLESKI PRISTUP OKSFORD

Iako Oksford po svojoj reputaciji u oblasti prirodnih nauka zaostaje za Kembridžom, to se ne bi moglo reći i za primenu računara.

Oxford University Computing Service baziran je na glavnom univerzitetskom računaru - ICL 2988 (ICL engleski IBM). Računar je kontrolisan sa VME operativnim sistemom, a podržava i MAC (Multi Access Computing) tj. rad sa višestrukim pristupom. Pored ICL-a tu su i tri Digitalova VAX-a 11/780, kontrolisani VMS operativnim sistemom i, uglavnom, usmereni na interaktivni rad. Univerzitet takođe „kupuje" vreme na računarima nacionalnih centara u Londonu i Mančesteru. Inače, Londonski centar raspolaže sa AMDAHL V8 i CRAY IS računarima, dok su Mančesterovi „aduti" po jedan AMDAHL V8, CDS 7600 i CDC Cyber 205 (imena dovoljno govore). Sa svim navedenim računarima veza je ostvarena preko ICL-a.

Valja napomenuti da je Centar prevashodno namenjen radu istraživača i postdiplomaca. Terminali, raspoređeni širom Univerziteta, povezani su preko GANDALF PACX IV (Private Automatic Computer Terminal Exchange - tj. paketa za razmenu između pojedinaca putem terminala) i dalje sa ICL-om 2988 i VAX-ovima. Međutim, zahvaljujući PAD-u (Packet Assembler/Disassembler), veza postoji i sa svim ostalim sistemima udruženim u Joint Academic Network (JANET) - zajedničkoj univerzitetskoj mreži cele Engleske.

Postoje brze linije za transfer „fajlova" između VAX računara i 2988, omogućavajući razmenu poslova između ovih sistema. Takođe, nije im strano ni direktno listanje i štampanje podataka sa VAX-ova na udaljenim ICL-ovim linijskim printerima i ploterima.

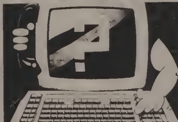
Grafički „output" može se ostvariti na Calcomp 1051 „drum" ploterima na 30 ili 10 inčnom papiru, a za posebne primene koristi se ICL Perq, jednokorisnički orijentisan računar.

Arhiviranje podataka koji se ređe koriste vrši se preko jednog PDP 11/34 (800/1600 bpi trake, 8 inčni flopi diskovi i Digital RL01 hard diskovi).

Jedan od interesantnijih uređaja za unos podataka je KDEM (Kurzweil Datas Entry Machine). Pre no što detaljnije opišemo ovaj OCR (Optical Character Reader-optički čitač karaktera) da pomenemo neke od zanimljivijih softverskih paketa koji su implementirani na ICL i VAX računarima. Od programskih jezika na ICL-u zastupljeni su: BASIC, PASCAL, FORTRAN, FORTRAN 77, COBOL, SPITBOL i ALGOL 68, a na VAX-u svi navedeni izuzev FORTRANA i COBOLA. Tu je još i MACRO. Sav softver je svrstan u sledeće grupe: grafika, statistika, nauka, matematika, analiza teksta, uređenje teksta i razmena informacija. S obzirom na skučenost prostora ne možemo imenovati svaki od paketa.

Vratimo se već pomenutom KDEM-u. On je u stanju da čita tekstove napisane različitim setovima slova, i to tako da sva latinična i nelatinična (nekurzivna) slova pretvara u formu pogodnu za računarsko očitavanje, tj. magnetni zapis na traci.

Izuzetnost ovog OCR-a je u velikom broju različitih tipova slova koje prepoznaje i koji po osnoj rezoluciji variraju od 6 do 24 tačke, što znači da je u stanju da čita kako knjige tako i kucane



materijale. Poseban dodatak ENGLESKI LEKSIKON od 34000 reči, značajno ubrzava proces čitanja. Ova konkretna implementacija KDEM-a sastoji se iz pet značajnih komponenata:

1. KDEM skener bazira se na uređaju koji usmerava snop svetlosti na tekst, a ovu, odbijenu, koncentriše preko sistema sočiva i ogledala na foto-osetljive površine.

2. Hewlet Packardov terminal omogućava operatoru da edituje skanirani tekst. Praktično to je KDEM-ov kontrolni centar koji se sastoji iz dva takva terminala od kojih je jedan potčinjen drugom radi editovanja teksta.

3. Centralna jedinica je 16-bitni „POINT-4" mini kompjuter („NOVA"-kompatibilan) sa 128 Kb memorije.

4. Disk jedinica sa 10-12 5 Mb.

5. Magnetna traka je konačan medijum na koji se smešta očitani tekst.

Konceptualno, rad KDEM-a sastoji se iz dve faze:

- u prvoj mašina uči da identifikuje slova i to radi kroz kalibraciju i trening,

- druga faza je stvarno „čitanje" i unos podataka.

Da bi „shvatio tekst" KDEM-u su potrebne neke preliminarne informacije o obliku štampe. To se zove kalibracija i vrši je operator odgovarajući na niz pitanja o štampi koja treba biti čitana. U ovom modu softver determiniše gde se jedan karakter završava, a gde drugi počinje. Kalibracija se posle prepoznavanja 32 različita karaktera smatra završenom. Zatim se sistem sam prebacuje u trening mod.

Sada KDEM uči da prepoznaje set karaktera. Izgled poslat kroz skener analizira se po obliku, zatvorenim krivama, udubljenjima, segmentima linija, veličini, poziciji i sl. Kada operator verifikuje svaki karakter, analize se sačuvaju u memoriji računara kao tabele informacija o svakom od karaktera. Svaka definicija - opis karaktera može sadržati 400 različitih tipova, i ukupno do 25 ovakvih tabela može biti smešteno na disk. Ova faza treninga traje 15-90 minuta u zavisnosti od samog teksta.

Pošto je uvežbavanje završeno, mašina može da radi u modu za upis podataka brzinom od 250-300 reči u minuti. Operator mašinu snabdeva stranama željenog teksta, i u toku „čitanja" vrši njegovo editovanje.

Ono što je važno napomenuti jeste da, kao i svaki OCR, tako i KDEM ne radi sasvim bez grešaka. Zato je na kraju njegovog rada poželjna verifikacija čitanjem.

Materijal nepogodan za čitanje je:

1. novine, tekstovi sa lošijih printera, foto-kopije,

2. japanski, kineski, arapski i slični kurzivni tekstovi,

3. slabo i nejednako odštampani tekstovi i požutele strane,

4. slike i grafike.

Uobičajeni problemi su:

1. variranje intenziteta otiska

2. strane sa neporavnatim (horizontalnim) linijama teksta

3. spojena i „izlomljena" slova

4. fusnote

5. knjige ručno složene i sa neravnim marginama, strane odštampane po stupcima (to se prevazilazi sečenjem strana ili prekrivanjem pojedinih stubaca).

Kucani materijali moraju biti izrađeni na kvalitetnim, električnim pisaćim mašinama, isti oblik slova mora biti u celom tekstu, redovi se ne smeju dodirivati, primedbe i ispravke urađene ručno moraju se izbegavati.

Usluge na jednom ovakvom uređaju koji ima značajnu primenu u onim oblastima gde je potrebno izbeći unošenje velikog broja podataka koji već postoje u štampanoj formi (filologija, lektura, istoriografija, statistika) praktično su dostupne većini ustanova. Tu su čak uključeni i strani univerziteti koji usluge dobijaju po ceni od 12 funti po času rada operatora, plus 15 funti za traku i poštarinu. Ovo su cene, kako bi se reklo, samo na „veliko". Adresa na koju se treba obratiti za eventualne usluge je:

KDEM service
Oxford University Computing Service
13 Banbury Road
OXFORD OX 2 6NN

Priredio
Đorđe Semičić

NOVI ATARI

Šef Atarija Džek Tremiel (Jack Tramiel) priredio je ukupno tri iznenađenja na nedavno održanom sajmu kućnih i ličnih računara u Londonu. Prvo je bilo novi ATARI 260ST. „Mali svetac", kako je odmah popularno nazvan, ima ugrađenu 3.5 inčnu disketnu jedinicu s leve strane kutije i „miša" kao obaveznu spoljnu jedinicu. Sve ostale karakteristike „Sveca" ostaju iste kao i kod 520ST. Cena nove mašine će biti, kada se na proleće pojavi u prodavnicama, oko 500 funti bez monitora.

Sledeće iznenađenje bili su modeli 520ST sa po 1 Mb RAM memorije, pri čemu se u Atariju govorka i o „monstrumima" sa po 4 Mb! I, najzad, treće iznenađenje bilo je to što se na Sajmu pojavilo 80 programskih paketa koji su radili na ST-ima, baš koliko je Džek ranije i obećao.

U isto vreme Atari je izazvao novi haos na tržištu kućnih računara nudeći svoj 800XL za samo 70 funti zajedno sa džojstikom i kertridžom na kojem se nalazi igra po želji. Plus model, Atari 130XE, sa 128 Kb RAM-a prodaje se po ceni od 140 funti, odnosno sa disketnom jedinicom za 256 funti.



POBEDNICI 1985.

Evo i kompjutera pobednika evropskog izbora godine koji se već tradicionalno bira u organizaciji nemačkog časopisa CHIP, a u kojem učestvuju Practical Computing iz Engleske, Personal Computing iz SAD, Micro 7 iz Francuske, Chip iz Italije, CHIP Micros iz Španije i Micromix iz Holadnije.

U klasi kućnih računara pobednik je „kolektivni" Amstradova CPC porodica (464, 664, 6128). Među personalnim mašinama prvi je (zar ste mislili da bi to mogao biti neko drugi!) nedavno lansirani ATARI 520ST.

Portabl računar 1985. je profesionalni COMPAQ 286 kompjuter s izvanrednim 80286 mikroprocesorom, dok je u kategoriji tzv. priručnih (hand held) računara EPSON PX-4 najbolji.

U isto vreme birani su i programi godine. Razultati glasanja, redakcija najpoznatijih evropskih kompjuterskih časopisa, pokazali su sledeće pobednike:

- *komercijalni - framework*
- *nauka/tehnika - Scientex*
- *korisnički - Turbo Pascal*
- *zabavni - Impossible Mission*

SINCLAIR 128

Zahvaljujući španskom ogranku ser Klajvovog mikroracunarskog carstva (koje se u zadnje vreme poprilično ljulja), dobili smo još jedan plus na Spectrum Plus. Reč je o starom Spectrum-u, ali ovog puta sa 128 Kb RAM-a, ugrađenim muzičkim čipom (AY 38910), RS-232 portom i nečim što bi trebalo da bude miš. Sve to (osim miša) nalazi se u već poznatoj kutiji Spectrum-a Plus. Predviđeno je da serijski port može da posluži i kao MIDI interfejs za vezu sa muzičkim instrumentima, ali bi to prvo trebalo dobro proveriti.

Mašina još nije dovoljno testirana, tako da je preuranjeno davati konačne ocene, ali se ipak postavlja pitanje šta se dobija ovakvom koncepcijom. Izvanredna softverska podrška običnog Spectrum-a se prenosi na novu mašinu, ali ti programi sasvim dobro rade i u starom Spectrum-u. Za potpuno iskorišćenje veće memorije potrebno je napisati i potpuno novi softver. Programske kuće dobro paze da ne bacaju vreme uzalud, pa je veliko pitanje da li će biti kvalitetnih programa za novu mašinu. Velika stvar bi bila kada bi višak memorije mogao da se tretira kao RAM-mikrodrajv.

Ser Klajv za iduću godinu najavljuje mašinu sa 1 Mb memorije, dve disk jedinice od 3 i po inča, kolor monitorom, mišem. Radni naziv je Enigma, a cena se procenjuje između 500 i 1000 funti. Da se mi pitamo, pre bismo se kladili na Enigmu nego na Spectrum 128.

PROGRAMABILNI SEIKO

Oznaka mu je RC 1000 a smišljen je za vlasnike Commodora C 64 koji ne znaju šta bi sa 499 DM. Za toliko para, doduše, dobija se i kabl za vezu sa C 64 i prateći softver.







SHARP PC-7000

Ideja da se postigne kompatibilnost sa IBM PC-om, izgleda da na kraju padne na pamet svakom proizvođaču - među poslednjima je i kompanija SHARP. Firma je uprvo lasnirala svoj prenosni PC-7000 sa 8086 procesorom i ugrađenom LCD (plavim ili zelenim) ekranom.

PC-7000 ima AT kompatibilnu tastaturu, sa 10 funkcionalnih tipki, 320 Kb RAM-a, dve 5.25 inčne disketne jedinice i ugrađene RS-232C i Centronics priključke za vezu sa spoljnim svetom. Memorija se može širiti do 704 Kb, a na glavnu ploču može biti ubačena i kolor kartica. Dalja proširenja zahtevaju ekspanzionu jedinicu sa tri slota i, ako želite, hard diskom od 10 Mb.

Sharp-ov PC računar sklapa se u kompaktnu celinu dimenzija 41x15x22 cm koja teži oko 8.5 kilograma. NLQ termalni štampač može se pripojiti kompletu i tada je ukupna težina nešto veća od 12 kg.

PC 7000 treba da se pojavi u prodaji tokom decembra, a koštaće oko 2000 funti (plus porez).

Kontakt adresa.
SHARP
Thorp Road, Newton Heath
Manchester M10 9BE
England

SNAŽNIJI M-24

Performanse IBM PC kompatibilnog M-24 s ugrađenim 8086 procesorom bile su već toliko bliske onima koje poseduje AT verzija „plavog diva" izgrađena oko moćnog 80286 (prosek u Ben čmark testovima 7 2 sec prema 6 8 sec) da Olivetti nije mogao da odoli iskušenju i ne pokuša da nadmaši IBM-ov model

M 24SP je u osnovi M-24 s 10 megahercnim procesorom, bez stanja čekanja u ciklusu pristupa RAM u, s 5MHz DMA kanalom umesto onoga od 4 MHz, izmenom organizacije sektora na disku i nekoliko drugih poboljšanja u radu celog sistema. Takođe, SP model ima u standardnoj verziji 640 Kb RAM-a i 20 Mb hard disk uz mogućnost korišćenja 32 40 ili 60 Mb opcije



Olivetti je u isto vreme lansirao i EGC (Enhanced Graphics Controller) kao odgovor na IBM-ov EGA (Enhanced Graphic Adaptor) koji omogućava grafiku visoke rezolucije sa 640x400 tačaka i 16 boja. Prvi podaci govore da je i mnogo brži u radu od EGA. Takođe, pojavila se i specijalna verzija GEM-a koja koristi sve prednosti ove izuzetno visoke rezolucije EGC ploča dobija se zajedno sa poboljšanim GW Basicom i košta 583 funte

CD ROM - OPET

Dobar pokazatelj uzbuđenja koje izaziva kompakt disk (CD) kao novi medijum za čuvanje velikih količina informacija mogla bi biti odluka Geri Kildela (Gary Kildall), autora CP/M-a i utemeljivača Digital Research a, da osnuje sopstvenu CD ROM kompaniju

Još uzbudljiviji od CD ROM-a je projekat OPTIMEM kompanije 3M radi se o optičkom ROM u sa mogućnošću upisa podataka na njega - bar delimično. Sistem predstavlja jednu nekompatibilnu „data storage" jedinicu s 12 inčnim diskovima na kojima se staze dele na sektore slično organizaciji na magnetnom disku, a upis i čitanje omogućava specijalni laserski mehanizam



Disk koji se koristi u sistemu OPTIMEM 1000 ima na svojoj površini višeslojni film preko kojeg je nanesena plastična košuljica Da bi se upisali podaci na disk koriste se snažni laserski impulsi (7 do 10 mW) koji tope malu oblast na površini ploče stvarajući tako, rupu i „otvarajući" niži, ogledalski, sloj Optički disk kao ovaj može da čuva hiljade megabajta podataka koji mogu delom da budu upisani od proizvođača, a delom od korisnika ili kompletno samo jednog od njih

Moramo da priznamo da je ovakva jedinica daleko atraktivnija od CD ROM-a, pa makar na njemu bila kompletna Enciklopedija Britanika. Naravno, Džek Tremiel (Jack Tramiel) sigurno se u ovom momentu, dok očekujemo CD ROM za Atari 520ST, neće složiti s nama

NAJBOLJE PRODAVANIH
***PC* RAČUNARA U SRN**

1. Atari 520 ST
2. Commodore PC 10
3. Apple II e
4. IBM PC XT
5. IBM PC AT
6. Commodore PC 20
7. IBM PC
8. Epson QX 16
9. Apple Macintosh
10. Apple II c

DEBELI AMSTRAD

Na tržištu su se pojavila dva nova hardverska dodatka za AMSTRAD CPC464 Prvo je memorijsko proširenje i proizvodi se u nekoliko varijanti 64,128,320 i 512 kilobajta. Na štampanoj ploči nalazi se još jedan Z80A procesor i ROM od 128K? Dodatna memorija može se koristiti na više načina, između ostalog i kao RAMDISK, što će značajno ubrzati izvođenje CPM programa. Cena se, u zavisnosti od verzije, kreće između 275 i 590 maraka Drugi dodatak je disketna jedinica od 5 25 inča i sa kapacitetom od 708 kilobajta. Format zapisa je standardni IBM 34. Cena 1200 maraka za jednu, odnosno 1700 maraka za dve disk jedinice

Oba ova proširenja nastala su u laboratorijama firme VORTEX, a bliža obaveštenja možete dobiti na adresi

VORTEX, 7106 Neuenstadt, Klingenberg 13, West Germany
ili na telefon 07139/2160

PROVIDAN KALKULATOR

Firma CASIO je najzad napravila pravu stvar Kalkulator „Crystalcal" koji je naravoo providan. Kako ste inače mislili da istovremeno računate kvadratni koren i čitate novine?



PRIVEZAK ZA RASEJANE

Ovaj privezak odgovara na poziv svoga vlasnika Na zvižduk odgovara akustičnim signalom Privezak sa uputstvom i baterijom košta 26 DM.

STAR DRIVE

To je novi medijum za trajno memorisanje podataka Radi na sličnom principu kao i Spectrumov mikro drajv Podatke snima na beskonačnu traku formata obične kompakt kasete. Verzija koja se upravo pojavila na tržištu ima oznaku PT 1500 i rađena je za C 64. Kapacitet joj je 1 Mb Star drajv je nešto brži od Commodorove diskete 1541 Do nove godine očekuju se verzije za C 128, Amstada i MSX računare U toj varijanti kapacitet će biti duplo veći pri istoj dužini trake U pripremi je I model od 4 Mb za IBM PC i Apple II Za kraj '86 najavljena je i 100 Mb verzija koja bi radila sa specijalnim kasetama zbog velike brzine i trenja. Ako bude dobro prihvaćen na evropskom tržištu treba očekivati i povoljne cene (sigurno osetno ispod cena flopija) U tom trenutku Star drajv će postati prava konkurencija flopi drajvovima u velikom broju primena.

FILTER ZA EKRAN

Zove se „Glare Sentry +" a sprečava refleksiju na monitoru Sa njim je kontrast bolji a očitavanje lakše Znatno smanjuje statički elektricitet Ovaj stakleni filter proizvodi se za gotovo sve kompjuterske terminale Cena 395 DM bez poreza Da nije mnogo?

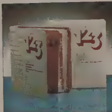


DODATAK ZA PRINTER

„Printer set" je providno postolje za printer u koje se smešta hartija. Vrlo zgodno kada je prostor skučen. Sa plastičnim poklopcem 798 DM



NOVA VERZIJA 1-2-3



Najzad se u prodaji pojavila već duže vremena očekivana poboljšana verzija Lotusovog 1-2-3 paketa. Ova nova varijanta, po mnogima najboljeg programa za unakrsna izračunavanja (spredšita) za personalne računare, omogućava maksimalno 256 kolona sa po 8192 reda i ima znatno bolje korišćenje memorije. Po svojim karakteristikama novi 1-2-3 je veoma blizak spredšitu koji je deo integralnog paketa SYMPHONY, ali sa posebnim poboljšanjima kao što su uključena višestruka regresiona analiza i bolja manipulacija stringovima.

1-2-3 verzija 2 radi sa 8087 i 80287 koprocesorima, a može koristiti do 4 Mb RAM-a. Novi Lotsov paket košta 395 funti plus porez i traži PC-a s najmanje 256 Kb memorije. Stari vlasnici 1 2 3 dobijaju novu verziju za 120 funti. Kontakt adresa.

Lotus Development
Consort House, Victoria Street
Windsor, Berkshire SL4 1EX
England

PROBLEMI DR-a SA GEM-om

Epl (Apple) je naterao DR (Digital Research) da izvrši bitne promene na GEM-u, sve popularnijem „korisnički jednostavnom" operacionim sistemom (ako tako možemo da prevedemo uobičajeno englesku frazu „user friendly") koji tako različitim mašinama kao što su Apricot, ATARI ST i IBM PC daje osobine Meka (Macintosh). Epl je ukazao na to da GEM zadire u njegova autorska prava, i iako je DR to, naravno, poricao morao je, da bi izbegao sukob, platiti odštetu i napraviti novu verziju svog softverskog paketa.

GEM vizuelno najviše podseća na Mekov operacioni sistem, iako na tržištu postoji još nekoliko sličnih - Windows, Topview i Taxi. Pri tome on je mnogo više od obične komercijalne pretnje Eplu: izvodi se na velikom broju mašina, uključujući Atari ST, koji mnogi smatraju glavnom pretnjom Meku (naravno, ako ikada bude konačno završen).

Programi koji su u GEM-u morali biti prepravljeni jesu GEM Desktop, blok iz kojeg korisnik izvršava sve programe, i GEM Paint i GEM Draw. Svi oni koriste „prozore", pokretne menije i grafičke simbole (icons) na način poznat svakom korisniku Meka a napravljeni su tako da rade sa „mišom". DR je prihvatio, takođe, da iz reklame ukloni svako poređenje sa Mekom.

Za DR sada je glavni posao svakako to da otkloni sumnju nezavisnih proizvođača softvera u GEM i da ih ubedi



da proizvodnja programa koji će raditi pod ovim operacionim sistemom ne vodi u neizvesnost - da ih ubedi da će GEM još dugo živeti. Epl tako dobija mali predah i ometa Atarija u njegovom nastojanju da napravi konačnu verziju ST-a do kraja godine.

AMSTRADOVI NOVI PAKETI

SAGESOFT je lansirao jeftine pakete za vođenje knjigovodstva i obradu platnih spiskova namenjen Amstradovim novim „zvezdama" PCW-8256 i CPC-6128. Programi predstavljaju prerađene verzije već poznatih Sagesoftovih CP/M paketa za upotrebu u „maloj privredi". Knjigovodstveni paket predstavlja integralni poslovni sistem koji pokriva prodaju, nabavku i sveukupno poslovanje i košta 100 funti. Paket za obradu plata košta 70 funti. Tako se počinje ostvarivati želja Alena Šugera (Alan Sugar) da njegovi računari počnu gubiti prefiks „kućni", zamenjujući ga sa „poslovni".

SWITCHER U PRODAJI

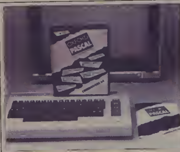
Epl je pustio u prodaju svoju verziju proširenja operacionog sistema pod nazivom SWITCHER čija je cena samo (naravno, „samo" jer se radi o računarima čiji je softver uvek bio izuzetno skup) 20 funti. SWITCHER omogućava da se u 512 Kb RAM memorije Meka istovremeno unese više programa i u radu trenutno prelazi (switch) s jednog na drugi.

Drugi proizvođači softvera daju ovaj program besplatno sa svojim programskim paketima. Microsoft ga, na primer, daje sa svojim EXCEL-om. SWITCHER vam omogućava da pravite, u stvari, integrisane pakete programa uključujući i aplikacije po svom sopstvenom izboru. On vam, takođe, dozvoljava da prelazite brzo sa programa na program i olakšava prenos podataka između njih.

SWITCHER se smatra ključnom karikom u procesu softverske integracije programa na Meku. Iako se u praksi obično ne može povezati više od dve do tri aplikacije u isto vreme, i tri je sasvim dovoljno. Tako se mogu koristiti u zajedničkom radu Macwrite i Mekov spredšit ili Finder za bazu podataka. Možete i upisati dve kopije Macwrite-a i tako radite istovremeno na dva dokumenta.

SWITCHER se isporučuje, naravno, s detaljnim priručnikom. Kontakt adresa

Apple Computers
Eastman Way, Hemel Hempstead
Hertfordshire HP2 7HQ
England



OXFORD PASCAL

Oxford Computer Systems ponudio nam je novi Pascal prevodilac (kompajler), i to za tri tipa računara. Commodore 64, Spectrum i BBC B. Pored pune implementacije standardnog Pascal-a na raspolaganju su i procedure za kontrolu zvuka i grafike. Prednost u odnosu na postojeće kompajlere je u prijavljivanju grešaka celim porukama, korišćenju heksadecimalne aritmetike, manipulisanju bitovima, kontroli vremena internim satom i mogućnosti razbijanja dužih programa na delove. Oxford Pascal vrši prevođenje u P-kod, tako da je prevedeni program vrlo kratak, ali se nešto sporije izvršava od programa koji su prevedeni na mašinski jezik (Hisoft Pascal). U zavisnosti od tipa računara program se može naručiti na kaseti, disketi ili upisan u ROM (za računar BBC). Uz program se isporučuje i uputstvo od 176 strana, u kojem je detaljno objašnjena upotreba ovog programskog paketa.

Adresa proizvođača je:
Oxford Computer Systems (Software) Ltd
Hensington Road Woodstock, Oxford OX7 1JR, England
Telefon: (0993) 812700

JEFTIN SPREDŠIT

TWIN je jeftini klon Lotusovog vrhunskog integralnog paketa 1-2-3 koji se može dobiti za 145 funti (u odnosu na original s cenom od oko 340 funti). TWIN je, provereno, potpuno kompatibilan sa daleko skupljim programskim paketom Lotusa i može da koristi sve postojeće 1-2-3 datoteke bez modifikacije.

TWIN ima veći broj tipova tabela od 1-2-3 ukupno 15, uključujući i trodimenzionalne histograme. Druge pogodnosti su odsustvo fizičke zaštite od kopiranja i „instant" data dozvola većim korisnicima za umnožavanje paketa za upotrebu „u kući".

Kontakt adresa
FUTURE MANAGEMENT
38 Tanners Drive, Blakelands North
Milton Keynes MK14 5LL
England

PROBLEMI SA PRODAJOM

Poznata engleska firma „Spectrum Group", koja se u poslednje vreme pored distribucije kućnih računara i softvera bavi i prodajom fotografskog pribora, nalazi se u velikom finansijskim poteškoćama. Nedavno je objavljeno da je u prvih šest meseci ove godine napravljeno gubitaka u visini od 2,5 miliona funti, dok je u istom periodu prošle godine bila ostvarena zarada od 1,83 miliona funti. Iako se u firmi tvrdi da su problemi na tržištu bili predviđeni i u skladu sa tim određeni koraci preduzeti, nema sumnje da je ovakav strmoglavi pad sve iznenadio. I dok novi posao sa fotografskim priborom dosta dobro napreduje, dotle kućni računari i programi pisani za njih slabo nalaze svoj put do kupaca. Da bi stvar bila još gora, nesolidnost u izradi kućnih računara je i dalje karakteristika proizvođača, tako da veliki broj vraćenih neispravnih računara doprinosi ozbiljnom finansijskom stanju firme. Odgovorni ljudi u „Spectrumn Group" ipak veruju da će velika unutrašnja reorganizacija, koja je u toku, uroditi plodom i da će finansijski rezultati na kraju godine biti pozitivni. Oni smatraju da će već ostvarena znatna sniženja cena kućnih računara, uz tradicionalno dobre dane za trgovce pred Novu godinu kada se kupuje sve i svašta, kao i zatvaranje nerentabilnih ogranaka firme (uglavnom snabdevači softvera) dugove pretvoriti u zaradu. Mada ne izgleda da je ostvareno smanjenje trgovačke mreže u skladu sa postavljenim ciljem (uvećanom prodajom), običnim posmatračima ne preostaje ništa drugo no da sačekaju kraj godine koji će verovatno odgovoriti na pitanje da li su potezi preduzeti u „Spectrum Group" bili ispravni, odnosno da li firma ima budućnost pred sobom ili je sve samo produžavanje života. Ukoliko se pokaže da slabo poslovanje ovog značajnog snabdevača kućnih računara i softvera (prošlogodišnji obrt je bio preko 40 miliona funti) nije bilo uzrokovano slabom unutrašnjom organizacijom, neminovno će se nametnuti zaključak da kućni računari ovakvi kakvi sada postoje doživljavaju svoje poslednje dane i da se tržište potpuno okreće ka mnogo snažnijim, boljim i skupljim računarima.

PUTNIK na Sajmu u Frankfurtu

Već nekoliko godina na sajmu u Frankfurtu, krajem januara i početkom februara, održava se jedna od najvećih specijalizovanih izložbi kućnih i personalnih računara u Evropi. Kao i prošle godine, naša renomirana turistička agencija PUTNIK organizovaće i ove godine posetu ovoj izložbi. Prema informacijama koje smo dobili iz agencije na put bi se krenulo 30. 1. a povratak je predviđen za 2. 2. 86. godine. Naravno, putuje se avionom, a u Frankfurtu je obezbeđen smeštaj s polupansionom. Cena aranžmana još uvek nije formirana, a više informacija možete dobiti na telefon (011) 320-697.

ORAO U OSNOVNOJ ŠKOLI

Republički organi SR Hrvatske zaduženi od Sabora Republike da pripreme predlog izbora informatičke opreme za obrazovne ustanove (čitaj - predlože koji će računar i u kojoj konfiguraciji škole obavezno kupovati za nastavu informatike) zauzeli su svoj stav. Dat je predlog da se u osmogodišnjim školama SR Hrvatske koriste računari ORAO koje proizvodi PEL iz Varaždina.

Inače, ORAO će pretrpeti više izmena da bi zadovoljio postavljene kriterijume: memorija se povećava na 64 Kb, menja se video-izlaz, disketa postaje standardna jedinica spoljne memorije, itd.

I tako smo (uz sve poštovanje ORLA kao dobrog mikroračunara), znajući za ono što je već urađeno ili baš ovih dana treba da se uradi u drugim republikama, na najboljem putu da od iduće godine koristimo osam različitih računara u našim osnovnim školama. Pri tome nije napravljen ni najmanji napor da se pokuša doći do jedinstvenog izbora, jugoslovenskog.

Čuju se, inače, glasovi da bi trebalo i u lotou izvlačiti osam, a ne sedam brojeva, a da deveti bude dopunski. U ovom trenutku ne zna se kome pripada taj osmi, dopunski broj što u nekim sredinama izaziva nelagodnost zbog pomisli da je on baš njihov.

KRADLJIVCI KOMPJUTERSKIH ŠIFRI

Sve češće se događa da nepoželjne osobe prodru u kompjutersku mrežu, naravno elektronskim putem. Oni mogu da menjaju podatke, kradu informacije, pa čak i da ostavljaju „ličnu kartu", kao što se nedavno dogodilo i Britaniji kada su hakeri izmenili slovo „s" u slovo „z" u kompjuterskom sistemu informacija Britanskih železnica.

Oni to ponekad čine samo iz zabave ili da bi se našalili sa nekim, a prevareni se često i ne ljute na takve šale jer tek tada za ozbiljnošću shvataju da postoje mnogi propusti u bezbednosti. Međutim, većina smatra da su hakeri lopovi, pa čak i špijuni, jer se to što čine može smatrati kriminalom.

Trebalo je pronaći rešenje kako da se obezbede podaci. Mnoge kompanije obezbeđuju tajni kodni sistem uz posebnu doplatu. Sada je britanska firma Case Computer and Systems Engineering usavršila jednostavan, ali potpuno siguran sistem, koji košta oko 500 funti po jednoj vezi sa javnom mrežom.

Novi uređaj je nazvan „Case Executive 440" i interesantan je način na koji je postignuta bezbednost. Sve što korisnik treba da uradi je da otkuca kòd dug do 38 znakova, (naravno šifra ne mora da bude tako dugačka) i od tog trenutka sistem preuzima sve dalje operacije. U stvari, sistem ovaj kòd automatski pretvara u operativni kòd, menjajući ga posle određenog vremena i posle prenosa određene količine podataka, tokom svake transmisije. Kòd se tako neprestano menja. Ako neko namerava da se ubaci u liniju sa drugim uređajem „Case Executive 440", neće uspeti: sistem je tako projektovan da radi samo u sprezi sa drugim uređajem Executive 440, tj. zahteva aktivno učestvovanje jednog Executive 440 na svakom kraju linije. Proizvođač procenjuje da bi i najsavršenijim kompjuterima u svetu bilo potrebno 72 časa da otkrije šifru, a za to vreme bi sama transformacija bila već zastarela, a samim tim i beskorisna.

KLUB PROGRAMERA

Klubovi programera su, svugde u svetu, pa i kod nas, mesta gde se okupljaju programeri sa željom da razmenjuju svoja iskustva, ideje, programe. Jedno takvo mesto, gde možete sresti ne samo elitne programere već pomalo legende našeg računarstva, jeste klub na Elektrotehničkom fakultetu. Ovaj klub, koji uskoro ulazi u treću godinu svog postojanja, uspeo je da okupi više od 350 članova i oformi biblioteku programa (uglavnom originalnih radova svojih članova) sa preko 550 naslova. Pored toga što te programe možete kupiti, klub programera je jedno od retkih mesta gde možete plasirati svoje radove. Klub organizuje predavanja (besplatno), a na ostalim, neformalnijim sastancima možete naučiti mnogo o svom i svim ostalim računarima, možete čuti najsvežije tračeve iz sveta računara itd. Pored sekcija za Sharp i BBC, koje već rade, uskoro treba da se oforme sekcije i za ostale računare (Spectrum, Commodore, Galaksija...) Takođe, za one koji poseduju neki džepni programabilni kalkulator klub programera je trenutno jedino mesto gde se još može čuti nešto o njima ili kupiti neki program za svog malog ljubimca. Član kluba može postati svako ko plati članarinu (to znači studenti, učenici, zaposleni, nezaposleni...). Ako niste iz Beograda klubu možete pisati na adresu:

Klub programera
PKK OSSO Elektrotehnički fakultet
Bulevar revolucije 73.
11000 BEOGRAD

A ako ste iz Beograda možete doći na neki od sastanaka. Sastanci kluba održavaju se četvrtkom od 19 časova u nekoj od sala Elektrotehničkog fakulteta (sale između broja 56 do 61).

ČIP I SEDAM JARIĆA

Od subote, 4. januara 1986. godine, od 14.00 do 15.00 sati, Redakcija Programa za decu Radio-Beograda počinje sa emitovanjem emisije „Čip i sedam jarića" koja je posvećena, pre svega najmlađim ljubiteljima računara, ali ni oni stariji i vešti neće biti zapostavljeni.

Namera autora emisije je da pomognu svima onima koji su orni da učine prve korake u ovladavanju računarom, da prate rad u školama, sekcijama i klubovima, da pruže niz neophodnih servisnih informacija i da otkriju tajne mnogih zanimljivih igara.

Emisija će biti potpuno otvorena za predloge slušalaca - dakle možete pisati već sada. Adresa je: Radio-Beograd, Program za decu, emisija „Čip i sedam jarića", Hilendarska 2, 11000 Beograd.

„Svet kompjutera" i „Čip i sedam jarića" će sarađivati sa jednom jedinom željom da vaš list i vaša emisija budu još više vaši.

KURS ZA VLASNIKE AMSTRADA

Kako saznajemo u Amstrad klubu „Nikola Tesla u beogradskom SAVA CENTRU 10. januara 1986. godine počinje kurs za vlasnike i sve druge koji su zainteresovani za rad sa Amstradom odnosno Schnaider računarima.

Za polaznike je obezbeđeno 20 CPC-464 i 6128 mašina, pa bi to bio jedan od retkih kurseva na kojem na jedan računar u praktičnom radu ne bi dolazilo više od dva čoveka. Predavanja će biti držana u prepodnevnim, odnosno popodnevnim časovima, a polaznici dobijaju pisane materijale za praćenje nastave i diplomu o završenom kursu.

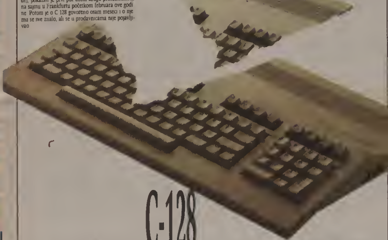
Bliže informacije o kursu mogu se dobiti preko telefona Amstrad kluba (011) 425-180.

COMMODORE

Komodoru (Commodore) kola su nizbrdo krenula pre nešto više od godinu dana: lansirani su C-16, C-116, i Plus 4 kao zamena za VIC-20 i C-64 ali doživeli su potpuni neuspeh. U firmi su grozničavo analizirali situaciju i zaključili da spas treba tražiti u računaru klase nešto iznad popularne „šezdesetčetvorke".

C-128 - KASNO?

C-128 kompjuter koji je stručni tim firme ponudio kao idealnu kućnu mašinu (s mogućnošću primene i u oblasti male privrede), pokazan je prvi put užem krugu profesionalaca na sajmu u Frankfurtu početkom februara ove godine. Potom je o C 128 govoreno osam meseci i o njemu se sve znalo, ali se u prodavnicama nije pojavljivao.



Razloga za ovo oklevanje bilo je više - od već klasičnih problema prelaska s prototipa na serijsku proizvodnju, preko čišćenja bagova u sistemskom softveru do verovali ili ne, samog C-64 kojeg je trebalo da zameni. I pored „duboke starosti" C-64 se izvanredno prodavao i bila bi, s poslovne tačke gledano, prava ludost nuditi istom tržištu novi računar.

Takođe, postavljalo se i jedno suštinsko pitanje: da li računar koji u sebi objedinjuje tri, u suštini različite, mašine ima opravdanja. Jer, C 128 može se koristiti kao C-64, kao CP/M kompatibilna mašina (sa Z80 procesorom) ili kao on sam, kao C-128. Naravno sve to košta i 128 je dvostruko skuplji od „šezdesetčetvorke": cena računara je u nemačkim prodavnicama 998 DM, u engleskim 269 funti, u francuskim 3450 franaka.

Šta kupac za taj novac dobija?

C-128 je izuzetno elegantan računar: kutija bez boje i dimenzija 432x324x56 mm pleni svojom linijom, funkcionalnim nagibom tastature, rasporedom alfanumeričkog, izdvojenog numeričkog i funkcijskog seta tipki. Ceo računar teži samo 2.44 kg.

Tastatura je profesionalna, sa 92 tipke u tzv. QWERTY rasporedu. Od ovog, mora se priznati impozantnog, broja tipki 14 pripada numeričkom setu, 6 je namenjeno vođenju kursora, 8 je programabilnih funkcijskih tipki, dok 8 ima unapred definisanu namenu (HELP, 40/80 znakova, NO SCROLL, LINE FEED, ESC-APE, TAB, CAPS LOCK I ALT).

Recimo neku reč o ovim funkcijskim tipkama. HELP je izvanredno korisna funkcija za svakog programera, kako početnika tako i iskusnog „vuka". Ukoliko vam Basic program stane u toku izvršenja, a na ekranu se pojavi poruka greške samo pritisnite HELP i dobićete pogrešnu liniju s greškom jače osvetljenom u rivers modu! Tipka 40/80 omogućava da jednostavno pređete iz tekst moda sa 40 znakova u jednom redu u mod u kojem ima u redu svih 80 znakova. Pritisak na NO SCROLL tipku će „zakočiti" ekran i sprečiti skrolovanje. LINE FEED i TAB su korisne tipke u programima za obradu teksta, kao i ESCape koji obezbeđuje kontrolne kodove za štampač i druge spoljne jedinice. CAPS LOCK ima klasičnu ulogu - omogućava da sve što se piše sa tastature bude pisano velikim slovima bez potrebe da bude stalno pritisnuta SHIFT tipka. I, na kraju ovog pasusa o specijalnim tipkama, moramo reći da su četiri tipke za vođenje kursora (izdvojene u najvišem redu tastature), pored one dve pokraj desnog SHIFT-a, stvarno suvišne i malo korisne.

Commodore C-128 je računar bogat priključcima za spoljne jedinice. S njegove desne strane nalaze se

dva tzv. upravljačka porta (1 i 2) koji se koriste za vezu C 128 s različitim periferijama. Najpopularnije od njih su, svakako, palice za igru (džojstici), ali na ove portove mogu se priključiti i „miš" ili svetlosna olovka. Na istoj strani nalaze se još priključak za napajanje, prekidač ON/OFF i RESET taster.

Na zadnjoj strani računara postoji još sedam konektora! To su (posmatrano sleva udesno):

- port za proširenja koja prihvata ROM kertridže i Compunet modem za telekomunikacionu vezu C 128 sa svetom,
- priključak za kasetofon (naravno, 1530 model),
- serijski port na koji se priključuje disketna jedinica (1571) ili štampač (MPS802, na primer), a ako se koriste obe jedinice onda se one povezuju „na red" (kako je to rađeno kod C 64),
- video priključak za vezu sa kompozitnim monitorom (1702 ili 1900 C),
- RF priključak za TV prijemnik,
- RGB priključak za 80 kolonski monitor (kolor ili monohromatski) najvišeg kvaliteta, i
- korisnički port (USER PORT) namenjen specijalnim jedinicama koje se povezuju preko posebnih interfejsa.

No i pored ovako brojnih ugrađenih priključaka C 128 nas ne može (kao ni njegov stariji brat C-64) zadovoljiti. odsustvo standardnih Centronics i RS-232 interfejsa veliki je hendikep za mašinu s ambicijama koju ima nova Komodorova zvezda.

Naravno, ukoliko zavirite u unutrašnjost računara naći ćete, od Komodora očekivani, najviši kvalitet izrade.

3x1 = 128

Već smo rekli da C 128 na svojoj štampanoj pločici objedinjuje tri različita kompjutera. Jedan je toliko kritikovani, a ipak izvanredno prodavani C 64. U 64 modu novi računar potpuno oponaša „šezdesetčetvorku" i prihvata sav softver stare mašine, što je idealno za vlasnike „64" koji su odlučili da naprave korak ka profesionalnom računaru.

U 128 modu vi pred sobom imate novu, znatno bolju mašinu sa 128 Kb RAM-a (112 Kb dostupno za programe), veoma dobrim Basicom 7.0, tekstom na ekranu u 25 redova i po 80 znakova u svakom i brzim disk-operativnim sistemom. U bilo kojem od gornja dva moda on može koristiti sve postojeće Komodorove periferije, a u 128 modu koristi i nove brže i bolje jedinice.

Na kraju, tu je i CP/M mod omogućava ugrađeni Z80 procesor. U ovom stanju 128 radi pod CP/M 3.0 (popularno, CP/M Plus) operacionim sistemom ili, češće korišćenim CP/M-om 2.2 i izvršava sav njihov softver (WordStar, dBase II i niz drugih iz velike skupine od 3 000 programa).

Glavni procesor novog računara je 8502, potpuno kompatibilan sa 6502 koji se još od 1977. godine sreće u računarima kao što su Epl II (Apple II), BBC, ATARI 800XL i 130XE, VIC 20 i C-64. Drugi procesor je, rekli smo, Z80, no sem u CP/M modu, malo je korisni od njega - veoma velike grafičke i posebno tonske mogućnosti C 128 dostupne su programeru samo ako koristi 8502.

Grafikom novog računara upravlja stari VIC II čip, već korišćen kod C 64, pa nam je na raspolaganju grafika sa 320x200 tačaka, 16 boja, osam sprajtova i, na žalost, tekst mod samo sa 40 znakova u redu. Ukoliko pređemo u mod sa 80 karaktera u redu grafičku kontrolu preuzima drugi čip a mi, zadržavajući boju gubimo mogućnost rada u grafici visoke rezolucije i sa sprajtovima.

I tonske mogućnosti računara nasleđene su od C 64. SID (Sound Interface Device) čip generiše četiri kanala po 7 oktava i omogućava softversku kontrolu oblika talasa, kao i envelope, uz neke atraktivne efekte: kružnu modulaciju i hard-sinhronizaciju. Sve u svemu, C 128 drži, istina sa C 64, primat najboljeg muzičkog sistema među kućno/poslovnim računarima.

Upravljanje memorijom je na C 128 složeno. Konfiguracija je pod kontrolom specijalnog MMU (Memory Management Unit) čipa koji se može programirati i iz Basica i iz mašinca. Memorija je prekonfigurisana u dva RAM bloka od po 64 Kb i jedan ROM blok kapaciteta 64 Kb. U prvom RAM bloku nalazi se video memorija i prostor za instrukcije Basic programa, dok se u drugi blok smeštaju stringovi, promenljive i areje. Sve manipulacije s podacima u Basic programima obavljaju se automatski. Ipak, prenos podataka iz jedne banke u drugu moguće je izvesti i programski naredbama i FETCH. Ovo, bar teorijski, omogućava da u memoriji u isto vreme bude više programa i da se naizmenično prebacuje kontrola s jednog na drugi.

C 128 će raditi i sa 256 Kb memorije, koji mogu biti dobijeni dodatkom spoljnog kertridža čiji se prostor prihvata kao RAM disk, što dalje može značajno ubrzati rad mašine.

BASIC 7.0

Verovatno naznačajnija prednost za potencijalne korisnike „stodvadestosmice" u odnosu na C-64 jeste novi Basic 7.0. On otklanja najveći broj nedostataka toliko kuđenog Basica „šezdesetčetvorke" i dodaje mu nekoliko novih, korisnih, naredbi. Za iskorišćenje tonskih i grafičkih mogućnosti više nije potrebno koristiti (do iznemoglosti) tako mrske PEEK i POKE komande. Sada, na primer, postoje Basic naredbe koje vam dozvoljavaju da sprajtu saopštite gde će se pojaviti, koliki će biti i u kojoj boji. Možete mu reći i u kom pravcu će se kretati, kao i kojom brzinom će ići.

Sudare sprajta s okolinom prepoznaje naredba COLLISION koja otkriva „dodir" sprajta sa drugim sprajtom, sprajta s predmetima na ekranu, pa čak i sprajta sa svetlosnom olovkom i automatski prebacuje program na vašu sabrutinu predviđenu za to. Detaljne informacije o tome koji je sprajt šta „pogodio" dobijaju se pomoću funkcije BUMP.

Inače, sprajtovi se kod „128" definišu jednostavno (na jedan od dva načina). U ROM-u postoji program za dizajniranje sprajta: otkucate SPRDEF i na ekranu vam se pojavljuje mreža za definiciju sprajta! Alternativno, možete nacrtati svoj sprajt na ekranu u visokoj rezoluciji i preneti u memoriju koristeći SSHAPE. Pošto je vaš sprajt definisan možete ga upisati na disketu ili kasetu, a naredbe za manipulaciju su BSAVE i BLOAD (koje se koriste i za ostale grafičke podatke i mašinske programe).

Slična pomoć postoji za grafiku visoke rezolucije s mogućnošću definisanja boja, ekranskog moda i grafičkih objekata upotrebom Basic naredbi GRAPHIC, DRAW, BOX, CIRCLE i PAINT. Ređe korišćene naredbe, kao što je CHAR za prikaz teksta uz sliku u visokoj rezoluciji, takođe su uključene u novi Basic.

Još jedna nova grafička mogućnost je WINDOW naredba za tekst mod. Ona omogućava da definišemo „prozor" bilo gde na ekranu i sve operacije (kao što je PRINT ili brisanje ekrana) potom se izvode unutar prozora - tekst van prozora ostaje nedirnut. Ovo se koristi kako u igrama tako i u poslovnim programima, omogućavajući stalno prisustvo nekog važnog teksta na ekranu dok se u drugom delu ekrana prikazuju, na primer, podaci koji se upravo unose.

Ako su tonske mogućnosti C 128 identične onima kod C-64, njihova eksploatacija je daleko jednostavnija. PLAY naredba proizvodi niz različitih nota, menja boju, oblik signala i envelopu. Takođe, tu je podrška i za upotrebu filtera i drugih tonskih mogućnosti.

Basic 7.0 ima i niz drugih naredbi koje teško možemo opisati u jednom ovakvom pregledu. Strukturirano programiranje je podržano naredbama DO, LOOP, WHILE i UNTIL, kao i FOR, NEXT, ELSE, BEGIN i BEND. Podrška DOS-u (Disc Operating System) ugrađena je u Basic naredbama kao što su SCRATCH i DIRECTORY. Tu je i mogućnost izbora FAST i SLOW moda: u prvom se kalkulacije značajno ubrzavaju, dok je drugi neophodan u grafičkom modu ekrana (sećate li se ZX81?).

I još nešto: u ROM-u se nalazi monitor program, kao i asembler/disasembler za rad u mašinskom jeziku.

NOVE PERIFERIJE

Kako ste i očekivali, s obzirom na kompatibilnost sa C-64, novi računar prihvata sve stare Komodorove periferije (monitor 1701, kasetofon 1530, disketna jedinica 1541, kao i štampače 801, 802 i 803), ali uz njega su lansirane i dve nove jedinice.

Svakako značajnija od ove dve je disketna jedinica 1571. To je potpuno nova jedinica koja u C 64 modu računara radi jednako sporo kao i 1541, ali zato u standardnom 128 modu radi nekoliko puta brže. Druga prednost nove jedinice jeste u CP/M modu: 1571 čita programe i podatke sa Kaypro, Osborne i Epson CP/M disketa, kao i datoteke sa IBM CP/M-86 disketa. Ovo daje stepen kompatibilnosti koji se ne može naći kod drugih jeftinih CP/M modela (Amstrada 6128 na primer).

Druga novost je kolor monitor 1902 koji može raditi u modu od 40 ili 80 karaktera na ekranu. Monitor se direktno priključuje na C-128 i odlikuje ga veoma visok kvalitet slike, kao i boje. Cena 1902 je oko 320 funti.

Sve u svemu novi Komodor, C 128, impresionira svojom pojavom, karakteristikama i poboljšanjima koje donosi. Zadržao je dobre grafičke i tonske karakteristike C-64, a doneo je novu tastaturu koja je verovatno najbolja u klasi računara s cenom do 3 000 maraka, doneo je moćan Basic 7.0, potpuno CP/M kompatibilnost na CP/M standardnoj 5.25 inčnoj disketi koju prihvata izvanredna i brza disketna jedinica 1571.

TEŠKO ĆE PROĆI

Naravno, C 128 ima i mana (nedostatak standardnih interfejsa, nedovoljno softvera za 128 Kb, možda i „razbacivanje" hardverom ugradnjom tri računara u jednu kutiju i, s time povezano, pritisak na neprofesionalnog korisnika da ovlada sa tri različita operaciona sistema), ali one gube na značaju kada se porede s onim dobrim što računar donosi.

U ovom trenutku jedini pravi konkurent C 128 je Amstrad (Schnaider) CPC 6128 u odnosu na koji Komodor ima nekoliko prednosti. Prva je, svakako, kompatibilnost sa C-64 i velikom vojskom vlasnika C 64 spremnih da se pomere ka boljoj mašini, ali da li će biti baš tako tek ostaje da se vidi. Ja lično znam veliki broj korisnika C-64 koji su sasvim zadovoljni onim što im njihov računar pruža u kućnoj eksploataciji. Svakako značajnija je 5.25 inča disketa koja omogućava kompatibilnost koju CPC 6128 nema.

Da je Komodor bio spreman ili dovoljno promućuran i da je C 128 izbacio pre godinu dana, umesto neslavnih C 16 i Plus 4, sigurno je da bi firma danas bila u mnogo boljoj situaciji. Na tržištu se u međuvremenu pojavio 16-bitni Atari 520ST, uskoro će i 260ST, koji pripadaju istoj klasi ali nude daleko više. Na kraju, direktni rival, Amstrad 6128 je značajno jeftiniji (1 500 maraka za računar, disketnu jedinicu i monitor, dok ista konfiguracija C 128 košta oko 2 500 maraka) što bi moglo biti presudno pri donošenju odluke o kupovini 8-bitne kućne mašine. Sve to upućuje na pomisao da bi C 128 mogao biti u komercijalnom smislu samo još jedan nesrećan model Komodora. Nadajmo se ne i poslednji model kuće uopšte.

Priredio Stanko Popović

SREĆNA NOVA ORIC 64.





Nemojte se prevariti da, pročitavši naslov, još jednom bacite pogled na naslovnu stranicu časopisa i datum izlaženja jer će vam to samo potvrditi da sa ovim naslovom nešto nije u redu. Doduše, bilo bi sasvim lepo da je „Svet kompjutera" počeo da izlazi pre dvadeset godina, ali...

Piše Srđan Radivojša

Ovde je reč o novom „domaćem" kompjuteru koji je na nekoliko poslednjih sajmova u zemlji predstavila ljubljanska „Avtotehna". „Nova 64" ili „Oric ATMOS" poznato je ime u svetu računara još od pre nekoliko godina. Firma „Oric" je u vreme „Spectruma" nudila tržištu računar „Oric 1" koji mu je bio po svemu sličan, pa čak i po gumenoj tastaturi. Međutim, taj računar nikada nije doživeo punu afirmaciju pa je firma odlučila da pokuša sa novim modelom koji se zvao „Oric ATMOS" i u vreme kad se pojavio predstavljao je verovatno najbolju ponudu na tržištu. Ali, ko zna zbog čega, ni taj pokušaj nije urodio plodom i firma je napustila pretrpano englesko tržište. Pogodno tle je pronađeno u Francuskoj koja je, iako poznata po nacionalističkim shvatanjima kad je tehnologija u pitanju, oberučke prihvatila ponuđenu šansu. Verovatno objašnjenje mogao bi da bude inat i na osnovu tog inata „Oric ATMOS" je do prošle godine bio najpopularniji računar u Francuskoj. Kako smo mi još od početka ovog veka za Francuze vezani prijateljstvom, „Avtotehni" verovatno nije bilo teško da uspostavi plodne odnose sa francuskim proizvođačem. I tako je jugoslovensko tržište dobilo jedan kompjuter koji se svojim karakteristikama, a posebno cenom, izdvaja iz sivila domaćih crno-belih konkurenata.

Kada (ako) kupite kompjuter „Nova 64", dobićete ga u velikoj beloj kartonskoj kutiji koja sadrži sve ono što vam je potrebno za rad. Naravno, za televizor i kasetofon moraćete da se pobrinete sami. Pored standardne kompjuterske opreme (kablovi, priručnici i uputstva, jedinica za napajanje) postoji jedno veće prazno mesto koje je predviđeno za disk jedinicu. Da li će ona tamo biti kad kupite računar za sada zavisi od „Avtotehne" jer se čeka na prve pokazatelje prodaje samog kompjutera. Inače, sama mašina je smeštena u elegantnu i dopadljivu kutiju od crno-crvene plastike. Tastatura je vidno zakošena, što naravno, uz 58 širokih tipki predstavlja jednu od onih osobina koje računaru daju dobre predispozicije za dalje proučavanje i rad na njemu. Na tastaturi koja je sasvim solidno urađena, pored većine tastera koji su urađeni u crnoj boji, izdvajaju se crveni tasteri (SHIFT, RETURN, CTRL, CURSORI, ...). Jedinu zamerku upućujemo veoma malom hodu tastera, što se donekle i očekuje jer je cela tastatura visoka jedva dva santimetra. Na zadnjoj strani kutije nalaze se priključci za napajanje, kasetofon, RGB monitor, UHF (TV), „expansion port" i paralelni „Centronics" interfejs za štampač. Ako zađemo malo dublje u unutrašnjost, tj. usudimo se da skinemo šest zavrtnja i zavirimo u svet hardvera, uverićemo se koliko je „Nova" jednostavna po konstrukciji, a opet složena po onome što pruža. Na štampanoj ploči koja nije veća od Spectrumove nalazi se relativno mali broj čipova koji su tako raspoređeni da nam se čini da je ploča mogla da bude i upola manja. Veličinom se izdvajaju mikroprocesor 6502 sa pratećim čipom 6522 tzv. „peripheral interface adaptor". Odmah u njihovoj blizini nalazi se ROM sa verzijom Basica „Oric Basic V1.1" i tonski čip AY-3-8912. Na levoj strani, kao kakvi vojnici stoji postrojeno osam memorijskih čipova. Iznad njih je najgušće naseljeni deo ploče gde se nalazi elektronika koja upravlja slikom i oscilatori. Ne treba zaboraviti veliki zvučnik i već legendarni „ASTEC" RF modulator. Pošto smo lepo razgledali unutrašnjost, vreme je da zatvorimo kutiju i počnemo sa isprobavanjem onoga što je „Novu" i dovelo na naše stranice.

PRVA BRAZDA

Odmah na početku treba pohvaliti izvanredno koncipiran priručnik koji je napisao Jure Spiler. Sasvim je dovoljan za početnika, ali obiluje i podacima koji su važni za iskusnijeg programera. Kad „Novu" uključimo u struju, posle kratkotrajnog treperanja razvučenog šah polja (što bi trebalo da predstavlja inicijalizaciju celog sistema) pojavljuje se poruka o verziji Basica i količini slobodne memorije. Iz priručnika saznajemo da je u računar ugrađen standardni Microsoft Basic sa dodatim nekim novim naredbama, pre svega vezanim za grafiku i zvuk. Kad smo već kod grafike ne bi bilo naodmet spomenuti vrlo dobru rezoluciju od 240 × 200 tačaka sa osam boja. No, pre nego što pređemo na neke pojedinosti, treba da se upoznamo sa naredbama Basica. Na tabeli možete videti sve „Novine" naredbe, a ovde ćemo se detaljnije pozabaviti nekim najinteresantnijim.

CURSET - postavlja grafički kursor (kao PLOT ali se tačka ne mora crtati)

CURMOV - postavlja grafički kursor lokalno u odnosu na poslednju poziciju

DEEK - dupli PEEK (double PEEK)
DOKE - dupli POKE
EXPLODE - gotov zvučni efekat eksplozije
FILL - boji određen deo ekrana
FRE(O) - daje količinu slobodne meorije
FRE("") - poziva „garbage collector", čisti RAM od nepotrebnih promenljivih
GET - dodeljuje promenjivoj ASCII kod pritisnutog tastera
GETa$ - dodeljuje stringu karakter pritisnutog tastera
GRAB - omogućava da se video memorija iskoristi u neke druge svrhe
HEX$ - pretvara dekadne u heksadecimalne brojeve
HIRES - uključuje mod visoke rezolucije (240x200)
LORES - uključuje nisku rezoluciju
MUSIC - proizvodi ton određene visine i jačine
ON s GOSUB
ON s GOTO .
PATTERN - određuje oblik (kvalitet) linije za DRAW
PING - zvučni efekat zvonca
PLAY - kompleksna funkcija koja određuje tonsku sliku (envelopa,)
POS (n)- za n=0 daje horizontalnu poziciju kursora za n=1 vertikalnu
PULL - skida vrednost sa steka prilikom izlaženja iz petlje
RECALL - učitava polje (vektor) podataka sa kasete
RELEASE - isključuje GRAB
SCRN - daje vrednost ASCII koda na poziciji x,y
SHOOT - pucanj
SOUND - kao MUSIC ali preciznije
STORE - snima polje (vektor) podataka na kasetu
TEXT uključuje text mod ekrana
TROFF - isključuje TRON
TRON - „trace on", uključuje rutinu koja prilikom izvršavanja basic programa ispisuje liniju koji program trenutno obrađuje
WAIT n - pauza dužine n (100n = 1sec)
ZAP - laserski pištolj

Što se tiče Basica, možemo biti zadovoljni jer i pored malo komplikovanih naredbi za čiju je pravilnu upotrebu potrebno definisati više parametara, brzina kojom se one izvršavaju sasvim je prihvatljiva Postojanje petlje tipa REPEAT UNTIL PULL znatno olakšava rad Basic-programerima jer su poznate muke oko prilagođavanja FOR-NEXT petlje za razne primene U kombinaciji sa korisnim naredbama ON n GOSUB i ON n GOTO koje predstavljaju pravi alat, može se mnogo toga napraviti. U toku unošenja programa (čitaj. ukucavanja) na raspolaganju vam je dosta dobar „screen editor" koji se koristi zajedno sa nekim „kontrol" (CTRL) komandama Za one kojima se to ne sviđa (?!) postoji jednostavna naredba EDIT pomoću koje veoma lako dolaze do linije koju treba ispravaiti

SLIKU TVOJU LJUBIM

Odmah po uključenju računara nalazimo se u TEXT modu koji da je 40x27 karaktera U tom modu obavlja se ukucavanje programa i ceo rad prilikom pripreme i popravke Postoje još dva slična moda čija nam tolika razdvojenost baš nije najjasnija, LORES O i LORES 1 LORES O je sličan kao i TEXT mod s tom razlikom što se može koristiti naredba PLOT x,y,a dok naredba LORES 1 umesto standardnog seta karaktera uključuje tzv mozaieni set raznih grafičkih oblika Svakako najinteresantniji mod je HIRES kojim se dolazi do rezolucije od 240x200 dok donje tri linije ostaju slobodne za neke male ispravke i poruke o greškama Prilikom rada u tom modu dostupna nam je cela serija komandi za crtanje a posebno za postavljanje tzv grafičkog kursora Skoro svaka naredba u tom modu kao zadnji parametar sadrži jedan broj između 0 i 3 kojim se tretira odnos onoga što vidimo na ekranu i stvarnog stanja

0 - tačka je boje pozadine
1 - tačka je boje mastila
2 - inverzno
3 - tačka se ne crta ali se pomera grf kursor

Naravno, ne treba zaboraviti na standardne naredbe DRAW, CIRCLE i POINT Naredbom PATTERN se definiše kakva će linija biti kod DRAW naredbe Ipak, najinteresantnije je svakako pozicioniranje grafičkog kursora preko CURMOV komande jer se njome kursor pomera u odnosu na poslednju poziciju. To praktično znači da možemo da uvedemo bilo gde na ekranu lokalni koordinatni sistem

NEMA VIŠE CICVARIĆA

Tonske mogućnosti čipa AY-3-8912 su poznate, ali „NOVA" ima dosta dobre naredbe kojim se iz Basica veoma lako upravlja njime Najprostija naredba je MUSIC kojom se dobija čist ton u rasponu od 8 oktava Mnogo složenija i značajnija je naredba PLAY koja diriguje celokupnom zvučnom slikom Njome može da se upravlja čak i gore pomenutom komandom MUSIC. U stvari PLAY sadrži četiri parametra prvi bira koji će od tri postojeća kanala da svira, odnosno koja njihova međusobna kombinacija, drugi radi slično kao i prvi ali sa šumom Treći i najvažniji bira oblik envelope (ovojnice) tj menja jačinu tona prema unapred određenim parametrima, dok se četvrtim reguliše generalna jačina zvuka u opsegu od 1 do 15 Sa naredbom PLAY moguće je stvarati relativno komplikovane muzičke „partiture" jer je troglasni zvuk sasvim dovoljan za osnovnu melodiju i pratnju, pa čak i za udaraljke (bubnjeve) Naredba SOUND služi za specijalne efekte i takođe može da se koristi u kombinaciji sa naredbom PLAY Pomoću nje se dobija ton veoma precizne frekvencije, a parametar koji to određuje može imati vrednosti između 0 i 4096 Sve u svemu, nije loše

ŽI(V)ČANA VEZA

Kao što smo već rekli, za „NOVU" je predviđena disk jedinica, ali dok se ona ne pojavi moraćete da se koristite kasetofonom Za one nervoznije predviđena je veća brzina učitavanja od 2400 boda, ali je bolje koristiti se sigurnijom od 300 boda

Na kraju smatramo da treba ipak nešto reći o pojavi ovog kompjutera jer su njegovi kvaliteti nesumnjivi, ali ostaje problem spremnosti (raspoloženja) tržišta da ga prihvati Zar je stvarno bilo potrebno toliko vremena da se neko seti kako je dobro kad se neka dobra mašina proizvodi i kod nas U ovim teškim danima, kad se vode velike bitke proizvođača oko „uguravanja' kompjutera u škole, predlažemo da se o računaru „Nova 64" dobro razmisli Što se tiče plasmana i prihvatanja ovog kompjutera u široj javnosti, dosta smo skeptični najviše zbog one stare „Kasno Janko (Janez) na "

ABS	GOTO	POS
AND	GRAB	PRINT
ASC	HEX$	PULL
ATN	HIMEM	READ
AUTO	HIRES	RECALL
CALL	IF	RELEASE
CHAR	INK	REM
CHR$	INPUT	REPEAT
CIRCLE	INT	RESTORE
CLEAR	KEY$	RETURN
CLOAD	LEFT$	RIGHT
CLS	LEN	RND
CONT	LET	RUN
COS	LIST	SCRN
CSAVE	LLIST	SGN
CURMOV	LN	SHOOT
CURSET	LOG	SIN
DATA	LORES	SOUND
DEEK	LPRINT	SPC
DEF	MID$	SQR
DIM	MUSIC	STEP
DOKE	NEW	STOP
DRAW	NEXT	STORE
EDIT	NOT	STR$
ELSE	ON	TAB
END	OR	TAN
EXP	PAPER	TEXT
EXPLODE	PATTERN	THEN
FALSE	PEEK	TO
FILL	PI	TROFF
FN	PING	TRON
FOR	PLAY	TRUE
FRE	PLOT	UNTIL
GET	POINT	USR
GO	POKE	VAL
GOSUB	POP	WAIT
		ZAP

Benchmarks za Oric Nova 64

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROSEK
Oric Nova 64	1 9	15 5	25 6	27 7	33.5	46 4	69 2	140	44 9
Spectrum	4 8	8 7	21.1	20 4	24 0	55 3	80 7	253	58 5
BBC-B	1 0	3 1	8 3	8 7	9 2	13 9	21 9	52	14 8
Commodore 64	1 4	10 5	19 2	20 0	21 0	32 2	51 6	116	34 0

LIČNA KARTA ORIC NOVA 64

CPU	6502A
ROM	16 Kb u kojem je smešten operativni sistem i Basic interpreter, matematičke operacije sa 9 tačnih mesta u rasponu do 10[38]
RAM	64 Kb od čega je 16 Kb prekriveno ROM-om pri upotrebi spoljnih ROM kertridža koriste se svih 64 Kb
Tastatura	profesionalna QWERTY, 57 tipki, zvučni signali pri pritisku tipke
Slika	izlaz na TV prijemnik ili monitor, 27 redova sa po 40/80 znakova u tekst modu, grafika visoke rezolucije 200x240 tačaka 8 boja
Zvuk	AY-3-8912 čip, tri odvojena kanala, raspon 7 oktava, ugrađen zvučnik, ali i izlaz na HiFi pojačalo softverska kontrola envelope
Priključci	kasetofon (300 ili 2400 boda), Centronics za štampač ekspanzioni port za vezu sa 3 5 inčnom disketnom jedinicom (moguća upotreba i drugih standarda) i drugih perifernih jedinica
Softver	programi za obradu teksta, bazu podataka, unakrsna izračunavanja, monitor, FORTH, školski softver
Zastupnik	Avtotehna TOZD NOVA Titova 36 61000 Ljubljana
Cena	99 497 dinara + porez na promet za fizička lica
Dimenzije	280x175x52 mm, težina 1.1 kg

SUPER

Ljudski rod je oduvijek odlikovala želja za postizanjem što boljih rezultata. Geslo olimpizma citius, altius, fortius danas dolazi do punog izražaja, bilo da se radi o prinosima pšenice, utrci Formule 1 ili naoružanju. Interes za vrhunskim ostvarenjima lako je razumljiv. Ono što je danas vrhunsko, sutra se može naći na našem stolu - prisjetimo se samo teflonske tave, grafita, motora s turbo-kompresorom ili laserskog gramofona.

Piše Mr Nedeljko Mačešić

Računarstvo, kao uostalom i sve druge grane ljudske djelatnosti, također nije imuno na ovakva shvaćanja. Štaviše, ovdje, gdje i najobičnije osobno računalo ima fantastičnu brzinu rada, vrhunski proizvodi predstavljaju granične domete ljudskog znanja uopće. Stupanj do kojeg se razvila računarska nauka ogleda se u računarima koja su zbog svoje snage računanja nazvani SUPERRAČUNARI (engl supercomputer) Pojam superracunara nije u potpunosti određen, ali se općenito smatra da taj naziv zaslužuje ono koje može izvesti više od 2Ø MFLOPS-a (od engl million floating-point operations per second = milijuna operacija s pomičnim zarezom u sekundi)

ŠTA RAČUNAJU SUPERRAČUNARI

Osnovna kategorija proračuna kojima se bave superračunari je simulacija kontinuiranog polja, a ona se pojavljuju u čitavom nizu problema u aerodinamici, nuklearnoj fizici, fizici plazme, vremenskim prognozama i drugim disciplinama Ovo polje se može predočiti nizom točaka omeđenog prostora koje predstavljaju ograničen prostor oko tih točaka, a kojima su pridjeljene fizikalne veličine kao što su temperatura, brzina, gustoca, tlak i slično Odnosi između fizikalnih veličina susjednih točaka određeni su fizikalnim zakonima koje je moguce opisati sistemom parcijalnih diferencijalnih jednadžbi



Takmaci za superkompjutersku trku: Krej 1 (gore) i Sajber 205 (dole)



Točna rješenja sistema jednadžbi moguće je dobiti analitički samo za vrlo mali broj jednadžbi Za veći broj a to je redoviti slučaj, koriste se numeričke metode kojima se dobivaju približni rezultati

Broj točaka u prostoru je beskonačan, što znači da bi za opis kontinuiranog polja trebalo beskonačno mnogo podataka. Zbog toga se provodi diskretizacija prostora kojom se prostor razdjeli na mrežu s konačnim brojem tocaka Diskretizacijom prostora prelazi se sa sistema parcijalnih diferencijalnih jednadžbi na sistem algebarskih jednadžbi Naravno, što se točniji rezultati žele dobiti, potrebno je mrežu diskretizacije učiniti što finijom tj imati dovoljan broj točaka što ovisi o veličini prostora, brzini promjena fizikalnih veličina i broju detalja koji su interesantni.

Tako je na primjer, za opis strujanja zraka oko nekog jednostavnog predmeta dovoljno izabrati par milijuna točaka, dok je za promatranje strujanja zraka oko krila aviona za dobivanje dobrih rezultata potrebno koristiti više desetaka milijuna točaka Za svaku točku pohranjuje se niz vrijednosti, a njihov broj varira između 5 i 1ØØ Tako se računanje započinje s oko 5Ø do 1ØØØ milijuna osnovnih podataka

Osnovu numeričkih metoda predstavlja postupak iteracija (ponavljanja) kojim se iz nekog izabranog početnog rezultata proračunava novi rezultat.Novo dobijeni rezultat koristi se kao polazište za ponovno računanje kojim se dobija slijedeci, točniji rezultat Ovisno o točnosti kojom se pomocu numeričke metode želimo približiti stvarnom rezultatu, izborom numeričke metode i brzini njene konvergencije pre-

KOMPJUTERI



Sajber 205

ma rezultatu, potrebno je provesti od nekoliko stoti na do nekoliko tisuća ponavljanja računanja sa spomenutih 50 do 1000 miljuna podataka.

Opisani postupak predstavlja statičku situaciju. Stvari se dodatno kompliciraju kada se kontinuirano polje, osim s prostorom, mijenja s vremenom pa je potrebno provesti kvantizaciju vremena i opisana računanja provesti za svaku točku, za svaki podatak, za svaki vremenski period po nekoliko tisuća puta. S ovolikom količinom računanje ukoštac se mogu uhvatiti samo superračunari - i to samo oni najbolji

KAKO RADE SUPERRAČUNALA

Osnovu snage superračunara čine dva faktora: TEHNOLOGIJA u kojoj je računar proizveden i ARHITEKTURA.

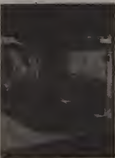
Tehnologija određuje vrijeme potrebno za izvođenje jedne logičke operacije. Kod vakuumskih cijevi ono je iznosilo 10 milisekundi, kod diskretnih tranzistora stotinjak nanosekundi, a kod najnovijih integriranih krugova visokog stupnja integracije (VLSI), dovedeno je do reda veličine nanosekunde. Dovođenjem vremena trajanja jedne logičke operacije do određene granice u razmatranje uvodi drugi problem - brzinu širenja elektromagnetskog vala kojem, iako se kreće brzinom svjetlosti, za prelazak udaljenosti od 30 centimetara treba „čak" jedna nanosekunda. Ako se želi koristiti vrijeme izvođenja jedne logičke operacije reda veličine nanosekunde, cijelo računalo ne smije biti veće od kocke sa stranicom od pola metra. S obzirom da je računar vrlo složen uređaj s više miljuna logičkih sklopova, njihov smještaj na tako malen prostor uzrokuje pojavu problema odvođenja topline. Tako se međusobnim usklađivanjem brzine rada osnovnih logičkih sklopova i njihovim volumenom određuje maksimum koji se iz tehnologije može izvući

Drugi bitan činilac snage računanja superračunara, arhitektura, označava način organizacije posla. Kod superračunara koriste se dva pristupa: višeprocesorski rad (engl. multiprocessing) i rad u paralelnim koracima (engl. pipelining).

Ideja višeprocesorskog rada nije nova i vrlo je prirodna. Umjesto da jedan posao obavlja jedan procesor, on se razlaže na više dijelova koje ISTOVREMENO (paralelno) obavlja više procesora. Pri tome je bitan preduvjet da je posao moguće razdijeliti na nezavisne dijelove. U tom slučaju rad više procesora doći će do punog izražaja tako da će postojati linearna veza između smanjenja vremena potrebnog za obavljanje poslova i broja procesora. Ako pak to nije tako, vrijeme se može smanjiti, ali ne proporcionalno. Važno je, dakle, primijetiti da osim same organizacije višeprocesorskog računala, stvarna brzina rada ovisi i o vrsti posla.

Rad u paralelnim koracima također je vrlo prirodna organizacija. Oslanja se na isti princip kojim je Ford revolucionarizirao proizvodnju automobila - proizvodnu traku. Kod arhitekture s radom u paralelnim koracima za povećanje brzine rada koristi se niz nezavisnih sklopova kojima upravlja posebna jedinica. Cijeli posao razlaže se na niz manjih poslova primjerenih osnovnim sklopovima kroz koje prolazi osnovni zadatak da bi na kraju iz zadnjeg izašao novi proizvod - rješenje velikog posla. Ova arhitektura do izražaja posebno dolazi kada se obavlja više istih velikih poslova za redom, a to je, kao što smo vidjeli kod proračuna kontinuiranih polja, redovit slučaj.

Supertehnologija: Cray 2 (iznutra)



Ako na primjer, za jedan proračun treba 10 minuta, i ako je on razdjeljen na uzastopne poslove trajanja jedne minute, nakon deset minuta (kada se pojave rezultati prvog proračuna), rezultati daljnjih proračuna pristižu svake minute, a ne svakih 10 minuta.

Izbor arhitekture s radom u paralelnim koracima ima još jednu prednost. Naime, kod složenih proračuna svaka vrijednost je prikazana nizom brojeva, tj vektorom (npr. gustoća plina u nekom prostoru podijeljenom na 1000 točaka je vektor duljine 1000). Sva računanja s ovakvim veličinama uključuju individualna računanja s elementima vektora, dakle brojevima. Tako se npr. zbrajanje dva vektora provodi zbrajanjem njihovih odgovarajućih elemenata. Ako je za jedno zbrajanje potrebna jedna sekunda, istovremeno zbrajanje 1000 parova elemenata dati će rezultat u jednoj sekundi, što je ubrzanje od 1000 puta.

Kod najmodernijih superračunala spomenute arhitekture se međusobno isprepliću.

OD ILLIAC-A DO CRAY-A 2

Prvi računar koji je stekao naziv superračunara bio je ILLIAC IV, projektiran na University of Illinois (SAD) financiran od strane Ministarstva odbrane SAD-a. Proizveden je u Borroughs Corp. i instaliran u NASA Research Centeru 1972. godine. Imao je 64 paralelna procesora koji su mu omogućavali brzinu rada od 200 MFLOPS a. Iako je bio vrlo nepouzdan, tako da se u šali govorilo da je često imao problema ostati u pogonu dovoljno dugo da završi određeni posao, na njemu su riješeni neki od najvećih problema aeronautike. U radu je ostao punih deset godina.

Osim ILLIAC a, do 1974. godine u svijetu je postojalo samo jedanaest superračunara - četiri Control Data Corporation Star 100 i sedam Texas Instruments ASC (od engl. Advanced Scientific Computer). S tom godinom završava i prva generacija superračunara.

Sljedeće godine, već tada legendarni Seymour Cray, osniva Kompaniju Cray Research Inc. i najavljuje proizvodnju najvećeg i najjačeg računara Cray-1. Ideja je dočekana s dosta skepse: za ovakve računare nije bilo dovoljno programske podrške, a kao čelni računar (engl. front end processor - FEP) trebali su služiti modeli kao što su Univac 1100 ili IBM3033. Pretpostavljalo se da tržište, osim samo nekoliko istraživačkih laboratorija koji su se bavili nuklearnim istraživanjima, seizmičkim analizama i modeliranjem vremena, zapravo i nema. Ali, praksa je pokazala drugačije. Od svoje prve instalacije 1976. godine, Cray 1 je ispoljio veliku pouzdanost, vrlo brzu radnu i masovnu memoriju, povezivanje s čitavim nizom čelnih računara i jaku programsku podršku. Do kraja 1980. godine, prodano je 20 Cray 1, a do danas više od 50 komada. Osnovni model naslijedili su Cray 1S, Cray X-MP/22 s dvostrukim procesorom i Cray X MP/48 s četverostrukim procesorom.

Glavni suparnik Crayu-1 je Control Data Corporation (CDC) Cyber 205. Osnovu za konstrukciju Cybera 205 dao je Cuber 203 proizveden u jednom jedi-



nom primjerku 1976 godine Cyber 205 ima u odnosu na Cyber 203, bitno unapređenu tehnologiju (kompletno proizvedenu u LSI), a prvi primjerci pojavili su se 1980 godine. Do danas je proizvedeno ukupno oko petnaestak komada (jedan se nalazi u TŠC kov JNA u Zagrebu). Tokom 1983 i 1984 godine pojavljuje se nekoliko modela superračunara, a ono što je posebno zabrinulo američke proizvođače bio je prodor Japanaca. To su Hitachi S-810/10 s 315 MFLOPS a Hitachi S-810/20 s 630 MFLOPS-a, Fujitsu VP 100 s 250 MFLOPS-a, VP200 s 500 MFLOPS-a, NEC (Nippon Electric company) SX-1 s 650 MFLOPS-a i SX-2 s 1300 MFLOPS-a.

Za potrebe NASA Goddard Space Flight Center (GSFC) Goodyear Aerospace Corporation (SAD) je 1983 godine isporučila MPP (engl Massively Parallel Processor) s ukupno 16384 (16K) paralelna procesora

U CDC u i Cray Researchu također nisu mirovali Kompanije ETA Systems sačinjena od ljudi koji su u CDC u radili na Cyberu 205, planira proizvodnju superračunara sličnog Cyberu 205, ali s osam proesora i brzinom od 10 000MFLOPS-a

U međuvremenu Cray Research je proizveo unapređenu verziju Cray X MP/48 s četiri procesora i brzinom rada od 250 do 1000 MFLOPS-a. Još 19 11 1981 godine Seymour Cray je najavio tehnologiju koja će omogućiti proizvodnju Craya 2, šest do deset puta bržeg od Craya-1 Ova tehnologija predviđa potapanje cijelog računala u tekucinu za hlađenje Kako je ova tekućina (fluorkarbon) prozirna, na mjestima gdje su najveca zagrijavanja pojavljuju se mjehurići što ce cijelom računalu dati „zgodan" izgled. Vrlo interesantna usporedba između Craya-1 i Craya-2 je odnos veličina najdulje žice u računalu kod Craya-1 to iznosi oko 120 centimetara, a kod Craya 2 oko 40centimetara.

Osim već ustoličenih proizvođača superračunara, pojavljuju se novi koji, ohrabreni proizvodnjom 32-bitnih čipova, stvaraju superračunare sa znatno nižom cijenom. Tako Denelcor (SAD) proizvodi HEP (od engl Heterogeneous Element Processor) s brzinom od 160 MIPS-a (million instruction per second = miljuna naredbi u sekundi, MIPS je znatno manji od MFLOPS-a) U INTEL-u su proizveli porodicu i PSC (iPSC/d5 s 32 mikroprocesora, iPSC/d6 s 64 mikroprocesora i iPSC/d7 s 128 mikroprocesora) koja radi brzinom od 0,1 do 0,4 Cray 1

ZAKLJUČAK

Mada se u početku činilo da superračunari neće naci svoje tržište, danas za njima vlada prava jagma Čak su i holivudski moćnici posegnuli za njima jer su jedino tako mogli snimiti Tron i The Last Starfighter Daljnja unapređenja u razvoju superračunara kreću se u dva pravca tehnologija ide prema nižim temperaturama i supravodljivosti (vidi „Svet kompjutera" od Februara 85) koja ce omogućiti smanjenje vremena prolaska signala kroz osnovni logički sklop, dok arhitektura sve više naginje visoko paralelnim višeprocesorskim sistemima pri čemu se kod svakog procesora zadržava rad u paralalenim koracima

I na kraju, kao što je kod superračunara sve „super" to je i cijena za Cray X-MP/48 na primjer, treba izdvojiti od 5 do 14 miljuna dolara

(Usporedne tablice prema časopisu Digital Design)

PROGRAME I DALJE KRADU

Mala je uteha činjenica što autori programa mogu zaštitu da traže od Autorske agencije

Piše Dragan Antić

U Velikoj Britaniji upravo je donet zakon kojim se reguliše pitanje softverskog piratstva Ubuduće će svi oni koji budu neovlašćeno koristili programe za računare, biti kažnjavani

Kod nas su domaći stručnjaci i dalje podeljeni u mišljenju kad je u pitanju krađa i prekrađa programa za kompjutere. Jedni tvrde da se krađa softvera može štititi propisima po zakonu o autorskom pravu, a drugi smatraju da taj zakon ne bi mogao da se primeni i na ovakve slučajeve

U svetu inače softversko piratstvo sve više uzima maha Prema nekim procenama računa se da na svaki legalno prodati program dolaze po četiri piratske verzije

I kod nas je piratstvo u sve većem zamahu pa se s razlogom tvorci softvera pitaju može li se njima stati na put.

Zasigurno je ono što smo čuli na više mesta da se naši pravnici, koji se bave ovom oblašću, još nisu dogovorili treba li i posebnim zakonom sankcionisati ovaj lopovluk.

Stanka Krstić, rukovodilac autorske agencije za SR Srbiju, rekla nam je da se programi, ipak mogu štititi i da ih Agencija već štiti.

- Zakon o autorskom pravu autorskim delom smatra tvorevinu iz oblasti književnosti, nauke, umetnosti i drugih oblika izražavanja Citira nam član 3 Saveznog zakona o autorskim pravima i kaže „I upravo to što je u Zakonu navedeno kao drugi oblik stvaralaštva da je Agenciji pravo da štiti softver"

U Jugoslovenskoj autorskoj agenciji saznali smo da je već bilo slučajeva da se ljudi obraćaju i traže zaštitu svojih programa.

„I ubuduće ćemo štititi sve one koji zatraže da ih zaštitimo od krađe programa" - kategorički nam je izjavila Stanka Krstić.

Zanimljivo je, da po mišljenju Stanke Krstić, među mladim stručnjacima još nema onih koji bi se kao i razvijeni Zapad ozbiljnije uključio u rešavanje ovog problema

Interesantno je da se i na međunarodnom planu radi na donošenju jedinstvenog zakona Tako je UNESKO još 1983 godine formirao radnu grupu koja treba da predloži zakon, kao dopunu Bernske konvencije o autorskim pravima, čiji je i Jugoslavija potpisnik. Time će se ovo pitanje, bar što se Zakona tiče, rešiti

Mnogi stručnjaci za kompjutere, sa kojima smo razgovarali, smatraju da se bitka protiv pirata nikada ne može dobiti, ma koliko proizvođači softvera oštro krenuli u ofanzivu, a pravnici smišljali nove sankcije

Dragomir Čemalović, samostalni savetnik u Saveznom zavodu za patente, s kojim smo takođe razgovarali o ovom problemu smatra da se jedino na ovaj način, kako je to dosad činjeno preko autorske agencije, može štititi softver

Postojećim jugoslovenskim Zakonom o patentima, kaže Čemalović, može se uspešno štititi hardver ali ne i softver

„Radne organizacije koje neovlašćeno preuzmu tuđi program, mogu da budu gonjene po propisima o poslovnoj tajni ili o suzbijanju nelojalne utakmice", smatra Dragomir Čemalović

Za razliku od Čemalovića podsetimo da nam je svojevremeno Rade Mikijelj, poznati beogradski advokat, stručnjak za ovu oblast prava izjavio da je svojevremeno učinjena velika greška što je u Zakonu o zaštiti pronalazaka tehničkih unapređenja i znakova razlikovanja, zapisano da se programi za računare ne smatraju pronalascima

Time je jedna važna oblast, koja se smatra intelektualnom svojinom, izuzeta zakonom To je u suprotnosti sa Ustavom SFRJ" Po mišljenju Mikijelja, programi bi morali da budu regulisani Zakonom o patentima ali su zato potrebni stručnjaci koji se podjednako dobro razumeju i u pravo i u tehniku

POREZ I DALJE

Nema nikakvih izgleda da se ukine savezni porez na promet, koji za računare iznosi 29,9 odsto i time se ove mašine učine još dostupnijim, pre svega velikom broju učenika. Time bi, u stvari, kompjuteri postali ucila.

Ovu, krajnje pesimističku vest, odnosno izjavu dobili smo od zvaničnika iz Saveznog sekretarijata za finansije.

U ovom sekretarijatu su nam rekli da se o ovoj ideji i ne razmišlja iz prostog razloga što se iz tih para finansira budžet, a zna se da je on svake godine sve veći. Doduše, poreza su oslobođeni džepni kalkulatori, jer oni, po mišljenju ljudi iz Sekretarijata za finansije, zamenjuju računaljke

- Ako neko ima para da kupi računar, onda će on moći i da izdvoji još ovih 29,9 odsto za porez, kategorični su u ovom sekretarijatu Saveznog izvršnog veća.

D. A.

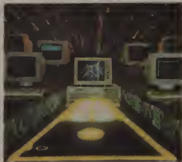
PORODICA IBM PC

PIŠE Ruđer Jeny

U prošlom broju na ovim stranicama načeli smo temu o IBM PC računaru, i to kao de facto standardu današnjeg poslovnog svijeta Pogledamo li neke brojčane pokazatelje, ustanovit ćemo da riječ „standard" ni u kom slučaju nije pretjerana Prema istraživanjima američkog tržišta tokom 1984 godine, od ukupno isporučenih 2 616 000 malih poslovnih računara, čak ih je 1 115 000, ili 42,6 posto bilo IBM-ovih Najbliži konkurenti, Tandy i Compaq, osvojili su zajedno tek 13,8 posto, ali s obzirom da i oni uglavnom proizvode MS-DOS, odnosno PC-DOS kompatibilna računala, i njih možemo ubrojiti u istu kategoriju Slično bismo mogli reći i za proizvođače čiji se udio na tržištu kreće ispod 5 posto, tako da je realno reći da je prošle godine u Sjedinjenim Državama prodano između 2 i 2,3 miliјuna MS-DOS i PC-DOS računala Praktički jedini proizvođac koji se u taj segment uspio ubaciti s drukčije koncipiranim računalom je, a tko bi i drugi bio, Apple, no s jedva 9 1 posto udjela, ili 240 tisuća prodanih primjeraka (IIe, IIc i Macintosh) Kad bismo pogledali tržište kucnih i obrazovnih mikrokompjutera, slika bi se iz temelja izmjenila -IBM-a kao da i nema. Drugim riječima, IBM je uspio stvoriti proizvod koji najbolje zadovoljava potrebe poslovnog čovjeka. Kako je u tome uspio? Priča je poznata, stara koliko i sam IBM, i dade se izreći sa samo nekoliko riječi u pravom trenutku je tržištu ponudio upravo ono što je ono tražilo, i ni manje ni više od toga Pri tome je upravo do savršenstva razrađena postojeća tehnologija, bez prevelikog zadiranja u najnovija dostignuca. IBM je, naime pnlično „konzervativna" tvrtka, koja ne voli eksperimentirati IBM PC, pod čime mislimo na čitavu obitelj, najbolji je primjer te tvrdnje

Kad se prije otprilike tri godine pojavio na tržištu, načinio je gotovo revoluciju. Izgledao je drukčije, i mnogo ambicioznije, od bilo čega što je tada postojalo U stvari, konkurencija i nije bila mnogobrojna, PC je bio odgovor IBM a na Appleov model II + Svatko tko poznaje ovo posljednje računalo, lako ce ustanoviti vezu između njih Još i više, „arhitektura", što će reći konstrukcija i način rada, vrlo je sličan Otvorimo li kućište jednog i drugog, to i na prvi pogled postaje vidljivo Tu je matična ploča s pet mjesta („slotova") za dodatne kartice osnovno svojstvo „otvorene" arhitekture koja korisniku dopušta da sistem opremi prema vlastitim potrebama i željama, ujedno svakako glavni razlog uspjeha oba modela na tržištu, te ugrađeni transformator/ispravljač sposoban da zadovolji sve, ili barem večinu potreba za električnom energijom. U veliku IBM-ovu kutiju stanu još i dvije floppy-disk-jedinice, ili barem jedna disketna jedica i „tvrdi" disk. Tastatura, za razliku od Apple II modela, je zasebna i mnogo raskošnija, sa centralnom jedinicom povezana savitljivim kablom Čak i kad bi sve bilo identično, IBM bi, najvjerojatnije, imao veći uspjeh na poslovnom tržištu - da tako kažemo, on izgleda mnogo kvalitetnije i ozbiljnije.

Glavna prednost PC ja, dakako, leži u unutrašnjosti, odnosno na matičnoj ploči Tu se nalazi Intelov 8088 mikroprocesor, prema vanjskom svijetu 8-bitni (ima 8 bitnu sabirnicu, u žargonu „bus", podataka), Dok interno radi sa 16 bitova. Svakome poznavaocu stvari već je i ovo dovoljno da ustanovi njegove dobre i loše strane Naime, 16 bitni procesor može adresirati mnogo više memorije od 8-bitnog, što opet, znači da programi mogu biti opsežniji, a količina istovremeno obrađivanih podataka veća. Maksimalna količina RAM a koju IBM PC može adresirati jeste 640K (ograničenje nametnuto PC DOS operativnim sistemom, a ne stvarnim mogucnostima 8088 mikroprocesora), što je, premda ni u kom slučaju najviše što se danas može naći među sličnim računalima ipak 10 puta više od 8-bitnih modela S druge strane, razmjena



podataka preko 8-bitnih linija bitno usporava rad, tako da sistem ni u kojem slučaju ne bismo mogli nazvati prebrzim Dapače, mnogo se stvari, kao primjer bismo mogli navesti rad u BASICU ili nekom standardnom programu za obradu teksta, odvija čak i sporije nego u dobro opremljenom CP/M sistemu To nije ništa čudno, jer je Zilogov Z80 procesor koji radi brzinom od 4 MHz matematički čak i nešto moćniji od 8088 Stvari se, ipak donekle mogu popraviti dodavanjem koprocesora 8087 koji na sebe preuzima aritmetičke operacije Za njega na matičnoj ploči i postoji predviđeno mjesto. Ipak, 640K RAM a omogucuju čak i izvođenje vrlo složenih programa bez potrebe za premještanjem njegovih pojedinih dijelova sa i na disk, i upravo je to njegova glavna prednost baš za poslovnu primjenu sa složenom obradom i velikim količinama podataka

Upravo gore navedene činjenice bile su glavni uzrok što je ubrzo po stizanju na tržište IBM PC postao najuspješniji poslovni model i to u tolikoj mjeri da je i sam proizvođač ostao zatečen. Da njegova predviđanja ni u kojem slučaju nisu bila tako optimisitčka, a niti jako dalekosežna, ilustrira činjenica što je sistem na samome početku bio isporučivan sa samo 16K RAM a, a kao glavna vanjska memorija predviđen je kasetofon! Sumnjamo da je bilo kome uspjelo iskoristiti tako konfiguriran PC No tu je odmah stupila na scenu moć IBM-a, jer kad je shvačeno da tržište traži nešto drugo, to mu je odmah i ponuđeno I tako se danas osnovni PC model isporučuje sa 256K RAM a i jednom disk jedinicom kapaciteta 360K Da biste uopše mogli vidjeti što radite, morate k tome nabaviti monitor (monokromatski ili u boji), s pripadajucom grafičkom karticom. Te se dvije stvari moraju nabaviti kao dodatak, što poznavaoce IBM a uopšte ne začuđuje Osim toga, s jednom disk jedinicom se praktički ne može raditi, pa ne preostaje ništa drugo nego nabavka još jedne Na sreću, za nju ne treba poseban „kontroler", možemo je priključiti na postojeći Od pet priključaka na matičnoj ploči time smo dva već potrošili. No priča ni izdaleka nije završena Poslovno računalo bez pisača („printera") nije od naročite koristi Slijedi nov izdatak za taj uređaj, a naravno i njegov međusklop (još jedno mjesto na matičnoj ploči manje) Pomislit ćemo, „A sad je s izdacima gotovo", no ubrzo nakon što počnemo ozbiljnije raditi ustanovit cemo da to baš i nije istina Večina boljih programa traži punih 640K radnog memorijskog prostora, pogotovo ako se radi o tzv „integriranom softveru" Na-

ravno, slijedi nabavka i ugradnja dodatne RAM kartice, i polako nas obuzima osjećaj pomanjkanja prostora. Ni smo daleko od istine, premda valja napomenuti da je većina nezavisnih proizvođača dodatne opreme ubrzo prepoznala taj problem, pa je počela izrađivati kartice s nekoliko funkcija. Jedna od najpopularnijih, tzv. Multi-Function Card objedinjuje dodatnu RAM memoriju, priključak palice za igru (PC, ako to niste znali, može u slobodno vrijeme poslužiti i za igru), paralelni „Centronics" priključak pisača te serijski RS232 sklop za komunikaciju. Sve to zajedno ima svoju ne tako malu cijenu. Prema tome, dva su osnovna zaključka: prvo, prilikom kupnje mora se uzeti u obzir da odgovarajuće opremljeni sistem često košta i više nego dvostruko od osnovne konfiguracije, i drugo, i možda još i važnije, prije nabavke treba znati što će računalo raditi jer o tome ovisi što se u njega mora ugraditi ili na njega priključiti. Ovu posljednju tvrdnju vrijedi potkrijepiti novim primjerom. Pretpostavimo, a to je slučaj kod većine korisnika, da nas dvije floppy disk-jedinice kapaciteta 360K ne zadovoljavaju (praktički se danas i ne može naći program na samo jednoj disketi, a nije rijetkost da ih se mora zauzeti čak i šest!), što ne znači ništa drugo već da je jedino rješenje „tvrdi" disk. Onaj tko već posjeduje osnovni PC model, sad će se naći na mukama: ugrađeni ispravljač ne daje dovoljno električne energije! Rješenje je nabavka vanjske „Winchester" jedinice s vlastitim napajanjem, no to je često i dvostruko skuplje rješenje. Nemojmo k tome zaboraviti još nešto, a to je pitanje da li na matičnoj ploči uopšte ima još mjesta za „Winchester kontroler". Sve u svemu, svakome tko se namjerava upustiti u kupnju osnovnog PC modela savjetujemo da još jednom promisli, jer bi se lako mogao naći u situaciji da nakon samo nekoliko mjeseci mora nabavljati nešto moćnije, a takve transakcije obično nisu najekonomičnije.

U situaciji u kakvoj se odmah na početku nalazi prosječan kupac PC sistema, dospio je vrlo brzo i IBM. Njegova je reakcija bila brza pa se ubrzo na tržištu pojavio softverski potpuno kompatibilni model XT koji je trebao riješiti, barem u prvo vrijeme, teškoće koje su se na osnovnom modelu tako brzo i pokazale. I tako se XT sistem isporučuje sa 256K RAM-a, jednom standardnom floppy disk jedinicom od 360K, „tvrdim" diskom kapaciteta 10 megabajta, mrežnim ispravljačem koji može podmiriti povećanu potrošnju, te matičnom pločom sa osam mjesta za proširivanje. Treba, ipak, naglasiti da su tri mjesta već popunjena, i to međusklopovima za floppy disk, „tvrdi" disk, te asinhronu komunikaciju. Monitor i odgovarajući adapter još je uvijek potrebno nabavljati zasebno, zar ste i mogli pomisliti nešto drugo? Euforija prilikom prvog kontakta s mnogo bržim diskom i njegovim, na prvi pogled gotovo „neograničenim" raspoloživim prostorom nakon ne tako mnogo vremena splašnjava i ustupa mjesto shvaćanju da se čak i 10 megabajta popuni mnogo brže nego što mislimo. Stvarnost je, kao i obično, mnogo okrutnija od naših snova, i prije ili kasnije mora doći otrežnjenje, u ovom slučaju u vidu prihvaćanja činjenice da savršeno poslovno računalo (a ni bilo koje drugo) još uvijek ne postoji, pa čak ni kod IBM-a. Želimo li nešto još bolje, IBM će nam i to pružiti kod PC AT modela, ili nekoj drugoj varijanti nastaloj na izmjenjenom osnovnom odelu, no tada, općenito govoreći, izlazimo iz okvira potpune hardverske ili softverske kompatibilnosti, pa ćemo se tim ograncima obitelji podrobnije pozabaviti u sljedećem nastavku. U ovom ćemo na kraju spomenuti dva PC modela koja nikad nisu postigla veći uspjeh. Prvi od njih, PCjr, prestao se proizvoditi prije nešto više od pola godine, dok drugi, Portable (prenosivi) PC, nikad nije službeno umro, no njega se praktički više i ne spominje.

Premda je PC, kao što smo vidjeli, veoma nadmašio početna predviđanja IBM-a, kao kućno računalo nikad nije imao većeg uspjeha. Osnovni razlog je svakao u tome što je nekoliko puta skuplji od modela namijenjenih samo tom segmentu tržišta. Upravo zato je stvoren PCjr, smanjena verzija PC-ja ograničenih mogućnosti, s namjerom da postane izravna konkurencija Apple-u računalu. No konstrukcijski nedostaci – od primitivne tastature, najviše 128K RAM-a, do samo jedne floppy-disk jedinice – ohladili su mnoge potencijalne kupce. IBM je pokušao ispraviti što se moglo, no to nije bilo dovoljno i u proljeće ove godine je odustao od daljnje proizvodnje. Preostalih nekoliko stotina tisuća primjeraka nudi se po vrlo sniženim cijenama obrazovnim ustanovama. Mnogo bolje zamišljeni konkurentski proizvodi također su uzrokovali tihu smrt Portable PC-ja, modela koji se osniva na XT matičnoj ploči, a uključuje 256K memorija, jednu floppy-disk jedinicu, 9-inčni žuti monitor kao i sedam mjesta za proširivanje. (Dva su zauzeta grafičkom/kolor karticom, odnosno disk-kontrolerom.) No i tu, naravno, postoji kvaka. Četiri priključka na matičnoj ploči ne primaju standardne, već samo „kratke" kartice. To drugim riječima znači da ako u računalo ugradite dodatnu RAM-memoriju, onda nećete moći priključiti pisač, ili obratno. Osim toga na Portable PC se kao alternativa malom ekranu može priključiti samo vanjski kolor-monitor (za drugo ne postoji odgovarajući međusklop), s time da tekst na njemu ponekad uopće nije čitljiv! Zaista vrlo nezgodno.

Nakon svega napisanog mnogima će se činiti doista čudnim da je takav proizvod postao svjetskim standardom, tim više kad pored svojstava počnemo promatrati i cijene. Lako ćemo ustanoviti da su njegovi modeli ponekad znatno manjih mogućnosti uz mnogo višu cijenu. No to dvoje nikad nije utjecalo na prodaju bilo kojeg IBM računala. Ona se prodaju kao „industrijski standard" poduzeća koje neće iznevjeriti kupca, a to se kao dugoročna politika pokazalo bez premca. IBM je u prvom redu sinonim kvalitete, a većini to nadoknađuje mnoge nedostatke.

INSTRUKCIJE ZA Z 80

Piše Voje Antonić

4

16-BITNA ARITMETIKA (nastavak)

INC IY

11111101
00100011

OPERACIJA: IY ← IY+1
OPIS: Sadržina indeksnog registra IY se uvećava za jedan.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako indeksni registar IY sadrži 7770H, posle instrukcije **INC IY** sadržina registra IY biće 7771H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 10 taktova.

DEC ss

00ss1011

OPERACIJA: ss ← ss-1
OPIS: Sadržina para ss (BC, DE, HL ili SP) se umanjuje za 1.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako par HL sadrži 6B49H, posle instrukcije **DEC HL** sadržina para HL će biti 6B48H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 6 taktova.

DEC IX

11011101
00101011

OPERACIJA: IX ← IX-1
OPIS: Sadržina indeksnog registra IX se umanjuje za jedan.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako indeksni registar IX sadrži 2A6CH, posle instrukcije **DEC IX** sadržina registra IX biće 2A6BH.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 10 taktova.

DEC IY

11111101
00101011

OPERACIJA: IY ← IY-1
OPIS: Sadržina indeksnog registra IY se umanjuje za jedan.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako indeksni registar IY sadrži 9C17H, posle instrukcije **DEC IY** sadržina registra IY biće 9C16H.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 10 taktova.

INSTRUKCIJE OPSTE NAMENE

DAA

00100111

OPIS: Posle operacije sabiranja ili oduzimanja dva 8-bitna broja pakovana u BCD kodu (desetice zastupaju bitovi 4-7, a jedinice bitovi 0-3), podešava akumulator tako da rezultat bude ispravan takođe u BCD kodu.
FLEGOVI:
- S : Setovan ako je bit 7 akumulatora jednak jedinici posle operacije, inače risetovan.
- Z : Setovan ako je stanje akumulatora jednako nuli posle operacije, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u akumulatoru paran, u suprotnom risetovan.
- C : Setovan ako postoji prenos (rezultat veći od 1001 1001 posle sabiranja ili manji od nule posle oduzimanja), u suprotnom risetovan.

PRIMEDBA: Ova instrukcija jedina koristi stanja flegova H i N, koji nisu opisani u ovom spisku instrukcija. Obzirom da je opsluženje ovih flegova automatsko ako se **DAA** koristi neposredno iza 8-bitnih ADD (ADC) ili SUB (SBC), ni ovde se nećemo zadržavati na njima.
PRIMER: Ako se instrukcijom ADD saberu vrednosti 15 (BCD) i 27 (BCD) dobiće se rezultat 3CH, koji je netačan. Ako posle sabiranja primenimo instrukciju **DAA** , vrednost akumulatora će biti 42H koji, ako tretiramo kao binarni kod (42 BCD), predstavlja tačan rezultat.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

CPL

`00101111`

OPERACIJA $A \leftarrow \bar{A}$
OPIS: Sadržina svakog bita u akumulatoru je invertovana.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Ako je vrednost akumulatora 91H (1001 0001), posle instrukcije CPL akumulator će imati vrednost 6EH (0110 1110)
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

NEG

`11101101`
`01000100`

OPERACIJA: $A \leftarrow 0-A$
OPIS: U akumulator se upisuje negativna vrednost akumulatora (kao da se akumulator oduzima od nule).
FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat negativan, u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je vrednost akumulatora bila 80H pre operacije, u suprotnom risetovan.
- C : Setovan ako akumulator nije bio jednak nuli pre operacije. Ako jeste, risetovan.

PRIMEDBA: Vrednost 80H ostaje nepromenjena ovom operacijom.
PRIMER: Ako je akumulator imao vrednost 98H (1001 1000), što je u notaciji sa predznakom jednako -68H, posle instrukcije NEG vrednost akumulatora će biti 68H (0110 1000)
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 8 taktova.

CCF

`00111111`

OPERACIJA: fleg C ← $\overline{\text{fleg C}}$
OPIS: Invertuje se stanje flega C.
FLEGOVI: S, Z, P/V : Nepromenjeni.
C : Setovan ako je fleg C bio jednak nuli pre operacije, u suprotnom risetovan.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

SCF

`00110111`

OPERACIJA: fleg C ← 1
OPIS: Bez obzira na prethodno stanje, fleg C se setuje.
FLEGOVI: S, Z, P/V : Nepromenjeni.
C : Setovan.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

NOP

`00000000`

OPIS: Mikroprocesor ne izvodi nikakvu operaciju za vreme ove instrukcije.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

HALT

`01110110`

OPIS: Ova instrukcija prisiljava mikroprocesor da prekine rad. Sve do nailaska maskabilnog (INT) ili nemaskabilnog (NMI) interapta biće uzastopno izvođena instrukcija **NOP** kako bi se korektno izvodila operacija automatskog osvežavanja dinamičkih memorija (refresh), a po povratku sa interapta ova instrukcija biva preskočena i izvođenje programa se nastavlja od sledeće instrukcije u programu.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

DI

`11110011`

OPERACIJA IFF ← 0
OPIS: Ova instrukcija onemogućava maskabilni interapt.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMER: Kad mikroprocesor izvrši instrukciju **DI**, maskabilni interapt je onemogućen i mikroprocesor neće reagovati na signal na nožici INT, sve do izvršenja instrukcije **EI**.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

EI

`11111011`

OPERACIJA: IFF ← 1
OPIS: Ova instrukcija omogućava maskabilni interapt.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
PRIMEDBA: Za vreme izvršenja instrukcije EI i sledeće instrukcije u programu, interapt još uvek nije omogućen.
PRIMER Ako mikroprocesor izvršava instrukciju **EI** posle koje sledi instrukcija **RETI**, maskabilni interapt će biti omogućen posle potpunog izvršenja instrukcije RETI.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 4 takta.

IM 0

`11101101`
`01000110`

OPIS: [illegible] može da razlikuje 8 periferala. Ulazne tačke restarta za opsluživanje određuje sam periferal odazivajući se 3-bitnim kodom koji adresira restart na adresi 0000H, 0008H, 0010H, 0018H, 0020H, 0028H, 0030H ili 0038H.
FLEGOVI: Nepromenjeni.
BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 8 taktova.

RLC (IX+d)



OPERACIJA:

OPIS: Sadržina bajta memorije adresiranog zbirom vrednosti indeksnog registra IX i pomeraja d priloženog u instrukciji kao broj sa predznakom u opsegu -128 do +127, rotira se nalevo za 1 bit. Stanje bita 7 se prenosi u fleg C i u bit 0

FLEGOVI: Kao kod instrukcije RLC r.

PRIMER: Ako IX sadrži 1900H, a sadržina adrese 1944H je 3FH (0011 1111), posle instrukcije RLC (IX+44H) adresa 1944H će imati vrednost 7EH (0111 1110), a fleg C biće risetovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takta.

RLC (IY+d)



OPERACIJA:

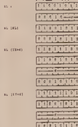
OPIS: Sadržina bajta memorije adresiranog zbirom vrednosti indeksnog registra IY i pomeraja d priloženog u instrukciji kao broj sa predznakom u opsegu -128 do +127, rotira se nalevo za 1 bit. Stanje bita 7 se prenosi u fleg C i u bit 0

FLEGOVI: Kao kod instrukcije RLC r.

PRIMER: Ako IY sadrži 2020H, a sadržina adrese 2010H je 22H (0010 0010), posle instrukcije RLC (IY-10H) adresa 2010H će imati vrednost 44H (0100 0100), a fleg C biće risetovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takta.

RL m



OPERACIJA:

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija RLC. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se rotira nalevo za jedan bit kroz fleg C, pri čemu se stanje flega C prenosi u bit 0, a stanje bita 7 u fleg C.

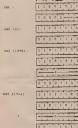
FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat rotiranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat rotiranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- C : Preuzima stanje bita 7 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registarskog para HL jednaka 6666H, a memorija na adresi 6666H sadrži podatak 8FH (1000 1111) i fleg C je risetovan, posle izvršenja instrukcije RL (HL) stanje adrese 6666H će biti 1EH (0001 1110), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

RL r	8 taktova
RL (HL)	15 taktova
RL (IX+d)	23 takta
RL (IY+d)	23 takta

RRC m



OPERACIJA:

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija RLC. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se rotira nadesno za jedan bit, pri čemu se stanje bita 0 prenosi u fleg C i u bit 7.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat rotiranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat rotiranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- C : Preuzima stanje bita 0 izvornog registra.

PRIMER: [illegible] a memorija na adresi 2222H sadrži podatak 31H (0011 0001), posle izvršenja instrukcije RRC (HL) stanje adrese 2222H će biti 98H (1001 1000), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

RRC r	8 taktova
RRC (HL)	15 taktova
RRC (IX+d)	23 takta
RRC (IY+d)	23 takta

RLC (IX+d)

```
11011101
11001011
←—— d ——→
00000110
```

OPERACIJA: CY ← [7 ← 0] (IX+d)

OPIS: Sadržina bajta memorije adresiranog zbirom vrednosti indeksnog registra IX i pomeraja d priloženog u instrukciji kao broj sa predznakom u opsegu -128 do +127, rotira se nalevo za 1 bit. Stanje bita 7 se prenosi u fleg C i u bit 0

FLEGOVI: Kao kod instrukcije RLC r.

PRIMER: Ako IX sadrži 1900H, a sadržina adrese 1944H je 3FH (0011 1111), posle instrukcije **RLC (IX+44H)** adresa 1944H će imati vrednost 7EH (0111 1110), a fleg C biće resetovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takta.

RLC (IY+d)

```
11111101
11001011
←—— d ——→
00000110
```

OPERACIJA: CY ← [7 ← 0] (IY+d)

OPIS: Sadržina bajta memorije adresiranog zbirom vrednosti indeksnog registra IY i pomeraja d priloženog u instrukciji kao broj sa predznakom u opsegu -128 do +127, rotira se nalevo za 1 bit. Stanje bita 7 se prenosi u fleg C i u bit 0

FLEGOVI: Kao kod instrukcije RLC r.

PRIMER: Ako IY sadrži 2020H, a sadržina adrese 2010H je 22H (0010 0010), posle instrukcije **RLC (IY-10H)** adresa 2010H će imati vrednost 44H (0100 0100), a fleg C biće resetovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE: 23 takte.

RL m

```
RL r       11001011
           00010 ←r→
RL (HL)    11001011
           00010110
RL (IX+d)  11011101
           11001011
           ←—— d ——→
           00010110
RL (IY+d)  11111101
           11001011
           ←—— d ——→
           00010110
```

OPERACIJA: CY ← [7 ← 0] m

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija RLC. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se rotira nalevo za jedan bit kroz fleg C, pri čemu se stanje flega C prenosi u bit 0, a stanje bita 7 u fleg C.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat rotiranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom resetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat rotiranja jednak nuli, u suprotnom resetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom resetovan.
- C : Preuzima stanje bita 7 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registarskog para HL jednaka 6666H, a memorija na adresi 6666H sadrži podatak 8FH (1000 1111) i fleg C je resetovan, posle izvršenja instrukcije **RL (HL)** stanje adrese 6666H će biti 1EH (0001 1110), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

RL r	8 taktova
RL (HL)	15 taktova
RL (IX+d)	23 takta
RL (IY+d)	23 takta

RRC m

```
RRC r       11001011
            00001 ←r→
RRC (HL)    11001011
            00001110
RRC (IX+d)  11011101
            11001011
            ←—— d ——→
            00001110
RRC (IY+d)  11111101
            11001011
            ←—— d ——→
            00001110
```

OPERACIJA: [7 → 0] m → CY

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija RLC. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se rotira nadesno za jedan bit, pri čemu se stanje bita 0 prenosi u fleg C i u bit 7.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat rotiranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom resetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat rotiranja jednak nuli, u suprotnom resetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom resetovan.
- C : Preuzima stanje bita 0 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost [illegible], a memorija na adresi 2222H sadrži podatak 31H (0011 0001), posle izvršenja instrukcije **RRC (HL)** stanje adrese 2222H će biti 98H (1001 1000), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

RRC r	8 taktova
RRC (HL)	15 taktova
RRC (IX+d)	23 takta
RRC (IY+d)	23 takta

RR m

RR r	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 0 1 1 ← r →
RR (HL)	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 0 1 1 1 1 0
RR (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 0 1 1 1 1 0
RR (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 0 1 1 1 1 0

OPERACIJA: ⟶ [7 → 0] → [cy] ⟶ (m)

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija **RLC**. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se rotira nadesno za jedan bit kroz fleg C, pri čemu se stanje flega C prenosi u bit 7, a stanje bita 0 u fleg C.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat rotiranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat rotiranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- C : Preuzima stanje bita 0 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registarskog para HL jednaka 5050H, a memorija na adresi 5050H sadrži podatak 0DDH (1101 1101) i fleg C je risetovan, posle izvršenja instrukcije **RR (HL)** stanje adrese 5050H će biti 6EH(0110 1110), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

RR r	8 taktova
RR (HL)	15 taktova
RR (IX+d)	23 takta
RR (IY+d)	23 takta

SLA m

SLA r	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 1 0 0 ← r →
SLA (HL)	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 1 0 0 1 1 0
SLA (IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 1 0 0 1 1 0
SLA (IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 1 0 0 1 1 0

OPERACIJA: [CY] ← [7 ← 0] ← 0 (m)

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija **RLC**. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se pomera nalevo za jedan bit, pri čemu se stanje bita 7 prenosi u fleg C, a bit 0 se risetuje.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat pomeranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat pomeranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- C : Preuzima stanje bita 7 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registra E jednaka 96H (1001 0110), posle izvršenja instrukcije **SLA E** registar E će imati vrednost 2CH (0010 1100), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

SLA r	8 taktova
SLA (HL)	15 taktova
SLA (IX+d)	23 takta
SLA (IY+d)	23 takta

SRA m

SRA r	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 1 0 1 ← r →
SRA(HL)	1 1 0 0 1 0 1 1
	0 0 1 0 1 1 1 0
SRA(IX+d)	1 1 0 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 1 0 1 1 1 0
SRA(IY+d)	1 1 1 1 1 1 0 1
	1 1 0 0 1 0 1 1
	← d →
	0 0 1 0 1 1 1 0

OPERACIJA: ⟲ [7 → 0] → [CY] (m)

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija **RLC**. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se pomera nadesno za jedan bit, pri čemu se stanje bita 0 prenosi u fleg C, a stanje bita 7 ostaje nepromenjeno.

FLEGOVI:
- S : Setovan ako je rezultat pomeranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnom risetovan.
- Z : Setovan ako je rezultat pomeranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- P/V: Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- C : Preuzima stanje bita 0 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registra B jednaka 0B8H (1011 1000), posle izvršenja instrukcije **SRA B** registar B će imati vrednost 0DCH (1101 1100), a fleg C će biti risetovan.

BRZINA IZVRŠENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

SRA r	8 taktova
SRA (HL)	15 taktova
SRA (IX+d)	23 takta
SRA (IY+d)	23 takta

SRL m

SRL r	11001011
	00111 ← r →
SRL (HL)	11001011
	00111110
SRL (IX+d)	11011101
	11001011
	← d →
	00111110
SRL (IY+d)	11111101
	11001011
	← d →
	00111110

OPERACIJA: 0 → [7 ⟶ 0] → [CY] (m)

OPIS: Operand m može da bude r, (HL), (IX+d) ili (IY+d), slično grupi instrukcija **RLC**. Navedeni su kodovi za sva četiri tipa operanda. Registar ili bajt memorije m se pomera nadesno za jedan bit, pri čemu se stanje bita 0 prenosi u fleg C, a bit 7 se risetuje.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je rezultat pomeranja negativan (ako je bit 7 setovan), u suprotnoe risetovan.
- **Z :** Setovan ako je rezultat pomeranja jednak nuli, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je broj bitova jednakih jedinici u rezultatu paran, u suprotnom risetovan.
- **C :** Preuzima stanje bita 0 izvornog registra.

PRIMER: Ako je vrednost registra C jednaka 8FH (1000 1111), posle izvršenja instrukcije **SRL C** registar C će imati vrednost 47H (0100 0111), a fleg C će biti setovan.

BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE ZA SVAKI OD TIPOVA OPERANDA:

SRL r	8 taktova
SRL (HL)	15 taktova
SRL (IX+d)	23 takta
SRL (IY+d)	23 takta

RLD

11101101
01101111

OPERACIJA: A [7654|3210] (HL) [7654|3210]

OPIS: Sadržina četiri niska bita (3,2,1 i 0) memorijske lokacije adresirane parom HL upisuje se u visoka četiri bita (7,6,5 i 4) iste memorijske lokacije; prethodno stanje ta četiri visoka bita se upisuje u niska četiri bita akumulatora, a prethodno stanje četiri niska bita akumulatora se upisuje u četiri niska bita memorijske lokacije adresirane parom HL. Sadržina četiri visoka bita akumulatora ostaje neizmenjena.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je sadržina akumulatora negativna posle operacije, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je sadržina akumulatora jednaka nuli posle operacije, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je u akumulatoru paran broj bitova jednakih jedinici, u suprotnom risetovan.
- **C :** Nepromenjen.

PRIMER: Ako je sadržina registarskog para HL jednaka 5000H, akumulatora 7AH (0111 1010) a memorijske adrese 5000H jednaka 31H (0011 0001), posle izvršenja instrukcije **RLD** akumulator će sadržati 73H (0111 0011), a sadržaj memorijske lokacije 5000H će biti 1AH (0001 1010).

BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE: 18 taktova.

RRD

11101101
01100111

OPERACIJA: A [7654|3210] (HL) [7654|3210]

OPIS: Sadržina četiri visoka bita (7,6,5 i 4) memorijske lokacije adresirane parom HL upisuje se u niska četiri bita (3,2,1 i 0) iste memorijske lokacije; prethodno stanje ta četiri niska bita se upisuje u niska četiri bita akumulatora, a prethodno stanje četiri niska bita akumulatora se upisuje u četiri visoka bita memorijske lokacije adresirane parom HL. Sadržina četiri visoka bita akumulatora ostaje neizmenjena.

FLEGOVI:
- **S :** Setovan ako je sadržina akumulatora negativna posle operacije, u suprotnom risetovan.
- **Z :** Setovan ako je sadržina akumulatora jednaka nuli posle operacije, u suprotnom risetovan.
- **P/V:** Setovan ako je u akumulatoru paran broj bitova jednakih jedinici, u suprotnom risetovan.
- **C :** Nepromenjen.

PRIMER: Ako je sadržina registarskog para HL jednaka 5000H, akumulatora 84H (1000 0100) a memorijske adrese 5000H jednaka 20H (0010 0000), posle izvršenja instrukcije RRD akumulator će sadržati 80H (1000 0000), a sadržaj memorijske lokacije 5000H će biti 42H (0100 0010).

BRZINA IZVRSENJA INSTRUKCIJE: 18 taktova.

---

tablica r:

B	000
C	001
D	010
E	011
H	100
L	101
A	111

tablica ss:

BC	00
DE	01
HL	10
SP	11

U SLEDEĆEM BROJU: Operacije sa bitovima, skokovi i pozivi podprograma.

Piše Radivoje Grbović

METOD DIJAGONALIZACIJE

Program utvrđuje vrednost determinante ako je zadata matrica A tipa nxn. U ovom metodu polazna matrica A transformiše se u dijagonalnu matricu B pa se vrednost determinante dobija kao proizvod elemenata na dijagonali.

```
10 REM ****   LLIST C-64   *****
20 REM **************************
30 REM  METOD DIJAGONALIZACIJE
40 REM **************************
50 POKE 53281,1
60 PRINT "♥"
65 REM ** UNOS PODATAKA **
70 PRINT"UNESITE DIMENZIJU ";
71 PRINT"MATRICE"
75 INPUT N:DIM A(N,N),B(N,N)
80 PRINT:PRINT"UNESITE ELEMENTE ";
85 PRINT"PO VRSTAMA"
88 FOR I=1 TO N:FOR J=1 TO N
91 INPUT A(I,J)
95 NEXT J:NEXT I
98 D=0
100 FOR I=1 TO N
105 FOR J=1 TO N
110 B(I,J)=A(I,J)
120 NEXT J:NEXT I
130 FOR I=1 TO N:K=I
140 IF B(K,I)<>0 THEN 160
145 K=K+1
150 IF K>N THEN 400
155 GOTO 140
160 IF I>K THEN 400
170 IF I=K THEN 230
180 FOR M=1 TO N
190 T=B(I,M)
200 B(I,M)=B(K,M):B(K,M)=T
220 NEXT M:Q=Q+1
230 P=I+1
240 IF P>N THEN 350
250 FOR M=P TO N
260 IF B(M,I)=0 THEN 340
280 T=B(M,I)/B(I,I)
290 FOR W=1 TO N
300 B(M,W)=B(M,W)-B(I,W)*T
310 NEXT W
340 NEXT M
350 NEXT I
360 D=1
370 FOR I=1 TO N:D=D*B(I,I)
380 NEXT I
385 IF Q/2=INT(Q/2) THEN 405
390 D=-D:GOTO 410
400 D=0
405 PRINT"♥"
410 PRINT"VREDNOST DETERMINANTE ";
420 PRINT"JE ";D
430 END
READY.
```

C64

ISPITNA PITANJA

Od 40 pitanja, među kojima je 20 težih i 20 lakših, učenici odgovaraju na 20 pitanja. Tačan odgovor na lakše pitanje donosi učeniku 24 poena a na teže 27. Za svaki netačan odgovor učeniku se odbija 13 poena. Zna se da su učenici A, B i C sakupili redom 301, 313 i 371 poen. Program utvrđuje na koliko je težih i na koliko lakših pitanja svaki učenik odgovorio (problem iz zbirke zadataka u BASIC-u od B. Damjanovića).

```
20 REM **************************
30 REM *   ISPITNA PITANJA      *
40 REM **************************
50 POKE 53281,1
60 PRINT "♥"
70 FOR A=0 TO 20
80 FOR B=0 TO 20
90 C=20-A-B
100 S=27*A+24*B-13*C
110 IF S=301 THEN 150
120 IF S=313 THEN 190
130 IF S=371 THEN 250
135 NEXT B:NEXT A
140 STOP
150 PRINT"UCENIK A JE TACNO ";
160 PRINT"ODGOVORIO NA ";A
170 PRINT"TEZA I NA ";B;" LAKSIH"
175 PRINT"PITANJA A POGRESNO NA"
178 PRINT C;" PITANJA":PRINT:PRINT
180 GOTO 120
190 PRINT"UCENIK B JE TACNO ";
200 PRINT"ODGOVORIO NA ";A
210 PRINT"TEZIH I NA ";B;" LAKSIH"
220 PRINT"PITANJA A POGRESNO NA ";
230 PRINT C;" PITANJA":PRINT
240 PRINT:GOTO 130
250 PRINT"UCENIK C JE TACNO ";
260 PRINT"ODGOVORIO NA ";A
270 PRINT"TEZIH I NA ";B;" LAKSA"
280 PRINT"PITANJA A POGRESNO NA ";
290 PRINT C;" PITANJA":PRINT
300 PRINT:GOTO 135
```

BLIZANCI

Dobili smo dosta vaših pisama u kojima predlažete rešenja za zadati problem. Ovoga puta smo se odlučili da nagradimo knjigom „Kućni kompjuter – algoritmi i programi" za program koji objavljujemo – Nebojša Jojić, M. Markovića 5, 31000 Titovo Užice. Verujemo da se na nas neće ljutiti što smo program malo preuredili i „ulepšali".

Takođe želimo da pohvalimo za dobra i interesantna rešenja sledeće naše čitaoce: Dragana Markovića iz Zrenjanina, Jožefa Siča iz Mužlja, Mirka Nešića iz Bačkog Petrovog Sela i Bobana Anđelkovića iz Niša.

```
70 REM ****************************
80 REM        BLIZANCI
90 REM ****************************
100 PRINT CHR$(147)
110 POKE 53281,1
120 PRINT"        BLIZANCI"
130 PRINT:PRINT
140 REM  ***  GLAVNA PETLJA ***
145 B=0
150 FOR P=1 TO 1666
160 N=6*P+1:N1=6*P-1
170 REM ISPITIVANJE DA LI SU N I N1
180 REM PROSTI BROJEVI
190 FOR K=2 TO INT(SQR(N))
200 IF INT(N/K)*K=N THEN 240
210 IF INT(N1/K)*K=N1 THEN 240
220 NEXT K
225 B=B+1
230 PRINT B,;"(";N1;",";N;")"
240 NEXT P
250 END
```


ZADATAK ZA NAREDNI BROJ

Ako se dvocifreni brojevi koji predstavljaju godine starosti unuka i dede, saberu sa svojim ciframa, dobijaju se brojevi koji su sabrani sa svojim ciframa jednaki godinama starosti unuka i dede napisani obrnutim redosledom. Napisati program koji utvrđuje godine starosti unuka i dede. Uzeti u obzir da je najmanja moguća razlika u godinama između unuka i dede 36 godina.

ŠTAMPAČI

Štampač (engl printer) je po nabavci samog računara periferna jedinica na čiju se kupovinu prvo odlučuje prosečni, a ozbiljni korisnik „pametne mašine" O štampaču razmišlja čak i vlasnik Spectrum a koji kao spoljnu memorijsku jedinicu koristi stari kucni kasetofon I, iako mnogima izbor disketne jedinice kao prvog proširenja „sistema" izgleda bolji, ni ovaj nije bez svoje logike Najčešća primena računara u kući jeste obrada teksta koja može biti uspešna i na najjednostavnijem računaru, ali nemoguca bez, makar i najprimitivnijeg, štampača

Štampače delimo u nekoliko grupa termičke, matrične sa lepezom, ink-džet, laserske, itd Detalje vezane za svaku grupu ostavimo za neki drugi tekst na ovu temu, a sada samo recimo da gornji redosled određuje dve bitne karakteristike štampača kvalitet štampe i cenu Kvalitet raste od termičkog ka laserskom, ali i (naravno) cena Za vašu orijentaciju recimo još da su matrični štampači najzastupljeniji u kucnim i personalnim sistemima zbog svog dobrog odnosa cena/performanse U toj grupi kao što sigurno i sami pretpostavljate, veličina matrice određuje kvalitet slova, kao i to da li ce slova „g" „j" „p", „y" i slična biti pisana onako kako ste to navikli (s produžetkom i ispod linije po kojoj se vrši ispis) ili ne

Da biste se lakše snašli na tabelama koje vam dajemo evo i legende

T - tractor
P - pinfeed
F - friction
D - descenders (piše ispod linije)
N - NLQ slova (kao pisaća mašina)
G - štampa grafičke znake
H - crta u grafici visoke rezolucije
K - mogućnost priključenja tastature
B - bold (masna) **štampe** (štampači sa lepezom
S - proporcionalni razmak između znakova
C - Centronics priključak
R - RS-232C priključak

Koriščeni simboli imaju sledece značenje

+ - ugraden kao standard
O - opcija
$ - mora se kupiti
V - varijabilno

Adrese nekih distributera u Engleskoj kojima možete pisati (spisak prodavnica u Engleskoj, SR Nemačkoj, Austriji i Italiji u kojima možete kupovati računare i svu prateću opremu spremamo za sledeći broj)

1 Commodore Ajax Hause, Bath Road, Slough
2 Hal Computers, Invinciple Road, Faranborough, Hants GU14 7QU
3 Keyaki, Enterprise Hause, 42-44 Terrace Road, Walton-on Thames Surrey KT12 2SD
4 Lucas Logic, Welton Road, Wedgenock Industrial Estate, Warwick CV34 5PZ
5 Micro Peripherals, 69 The Street, Basing, Basingstoke, Hants RG24 OBY
6 Peripheral Hardware, Unit 13, Monkspath Business Place, Highlands Road, Shirley, West Midelands
7 Thame Systems, Thame Park Industrial Estate Thame, Oxon PX9 3RS
8 X Data, 750-751 Deal Avenue, The Trading Estate, Slough, Berks.

ŠTAMPAČI SA LEPEZOM

	znaka u sec	max širina papira	T	P	F	D	znaka po inču	linija po inču	K	B	S	C	R	CENA FUNTA
Smith Corona TP1	17	15 5			+		10-12	3-6				+		235
Silver Reed EXP 500	12	10 8	$		+		10-15	V		+		+	$	370
Brother HR 15	13	12 0	$		+	$	10-15	6-8	$		+	0	0	365
Juki 6100	17	13 0			+		10-15	6-8			+	+	0	370
Epson DX100	13	11 0			+	$	10	V	•			0	0	390

OSTALI

	veličina matrice	znaka u sec	max širina papira	T	P	P	znaka po inču	linija po inču	C	P	tip	CENA FUNTA
Seikosha GP 50S	5×7	95	4,5		+	+	10	6	+			95
Epson P40			4 5			+	4-16		+	0	termal	95
CGP 1154		12	4,5		+		4-16	V	0		ploter	149
Star STX-80	7×9	22	4 5			+	10	6	0	+	termal	159
Olivetti JP 101	7×7		8 0	+		+	10-16	6-8	+		ink jet	228
Seikosha GP 700 A	5×7	50	8 5		+	+	10-13	6-8	+		7 kolor	168
Epson JX80Color	9×11	160	10 0	+		+	5 17	6-8	+		7 kolor	520

ŠTAMPAČI MATRIČNI

	veličina matrice	max brzina	max širina papira	T	P	F	znaka po inču	linija po inču	D	N	G	H	C	R	CENA FUNTA
Brother HR5	9×9	3∅	8∅			+	1∅-12	6-8	+	.	+	+	0	0	15∅
Smith Corona F8∅	8×9	8∅	11∅	$		+	5-17	6-8	+			+	+	$	175
Amstrad DMP 2000	9×1∅	1∅5	1∅∅	+		+	5-17	6-8			+	+	+	$	16∅
Seikosha 1∅∅A	5×7	3∅	1∅∅		+	+	6-12	6					+		228
Seikosha GP-1∅∅VC	5×7	5∅	1∅∅		+	+	1∅	6-9					+		228
Shinwa CTI CPA-8∅	9×13	1∅∅	1∅∅	+		+	5-17	V	+		+	+	+	+	228
OKI Microline 8∅	7×9	8∅	95	$	+	+	5-17	6-8			+		+	+	229
Shinwa CP8∅	13×9	8∅	1∅∅	+		+	6-15	6-8	+		+	+	+	$	229
Centronics GLP	9×9	5∅	1∅∅	$		+	5-17	6-8	+	+	+	+	+	+	23∅
Commodore MPS-8∅1	6×7	5∅	1∅∅	+			1∅	6-9							16∅
Smith Corona D-1∅∅	9×9	12∅	11∅	+		+	5-25	V	+		+	+	+	$	253
Seikosha GP-25∅X	5×7	5∅	1∅∅		+	+	1∅	6-9	+		+	+	+		27∅
Riteman C+	9×9	1∅5	1∅∅	$	+	+	5-17	6-8	+	+	+	+	+	$	287
Star SG-1∅	9×11	12∅	1∅∅	+		+	5-17	V	+	+	+	+	+	$	297
Mannesman Tally 8∅	9×7	8∅	1∅∅	+		+		6-8	+		+		+		299
Epson TX-8∅	9×9	1∅∅	1∅∅	+			5-17	6-8	+		+	+	+	$	22∅
Canon PW 1∅8∅A	11×9	16∅	1∅∅	+		+	5-17	6-8	+	+	+	+	+	$	335
Taxan KP-81∅	9×9	14∅	1∅∅	+		+	4-14	V	+		+	+	+	$	389
Star SG-15	9×11	12∅	15∅	+		+	5-17	V	+	+	+	+	+	$	447
Star SD-1∅	9×11	16∅	1∅∅	+		+	5-17	V	+	+	+	+	+	$	447
Epson FX-8∅	9×9	16∅	1∅∅	+			5-17	6-8	+		+	+	+	$	5∅3



RELATIVNE DATOTEKE

Relativne datoteke predstavljaju drugi tip datoteka, kod kojih je moguć slučajan pristup podacima Slučajne datoteke sa kojima ste se upoznali u prethodnom poglavlju najčešće se koriste u mašinskom programiranju Iako je moguće koristeći slučajne datoteke raditi sa većim brojem datoteka (kreiranje pretraživanje ažuriranje datoteka) ti postupci su veoma komplikovani Pogotovo je komplikovano, uzimati pojedinačna polja iz sloga i posebno ih obrađivati jer za to stalno morate koristiti funkcije LEFT$ MID$ RIGHT$, VAL, da biste došli do sadržaja jednog određenog polja u slogu Upravo zbog ovih komplikacija razrađen je drugi tip datoteka sa slučajnim pristupom koji je isključivo namenjen za rad sa datotekama podataka i omogućava jednostavno kreiranje pretraživanje i ažuriranje.

Relativne datoteke podržavaju osnovni teorijski princip kreiranja baza podataka a to je struktuiranje podataka počev od polja preko sloga datoteke do povezanih grupa datoteka - baza podataka Drugim rečima relativna datoteka se kreira tako da se opisuje struktura sloga i pojedinačna polja u slogu.

RAD SA RELATIVNIM DATOTEKAMA

Rad sa relativnim datotekama omogućavaju određene komande DOS a. Za svaku relativnu datoteku DOS rezerviše i kreira blokove, koji se nazivaju SEKTORI SLOGOVA a predstavljaju listu pointera za lokaciju početka slogova datoteke na disketi Ta lokacija je definisana brojem bloka i brojem staze. Svaki sektor slogova može da sadrži informacije o lokaciji početka 120 slogova datoteke Maksimalan broj sektor slogova koji se pridružuje jednoj datoteci je 6 To znači da je maksimalan broj slogova relativne datoteke 720, pri tom slog može da ima maksimalno 254 karaktera. Drugo ograničenje za maksimalan broj slogova u datoteci je maksimalan broj slobodnih blokova na disketi (683 za klasične diskete), tako da datoteka može imati onoliko slogova koliko joj to dozvoljava slobodan prostor na disketi

Sektore slogova možete smatrati direktorijom vaše relativne datoteke jer oni čuvaju informacije o tome gde se nalaze svi slogovi datoteke i omogućavaju slučajan pristup tim slogovima Rad sa relativnim datotekama oslobađa vas zamornog posla koji ste imali u radu sa slučajnim datotekama, a to je kreiranje posebne sekvenc-datoteke u kojoj se nalaze informacije o lokaciji blokova i slogova slučajne datoteke Sektori slogova upravo imaju funkciju te sekvencijalne datoteke, s tom razlikom što njih automatski kreira DOS Da biste našli jedan određeni slog slučajne datoteke morali ste programski obezbediti pretraživanje sekvencijalne datoteke Relativna datoteka vas oslobađa tog posla Dovoljno je definisati koji se slog traži a zatim će automatski biti pretraženi sektori slogova, dobijene informacije o broju bloka i staze gde se slog nalazi i uzet sadržaj sloga sa diskete

BLOK SEKTOR SLOGOVA	
BAJT	SADRŽAJ
0,1	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI SLEDEĆI BLOK SEKTORA SLOGOVA
2	BROJ SEKTORA SLOGOVA (BROJ OD 0-5)
3	DUŽINA SLOGA
4,5	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI PRVI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 0)
6,7	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI DRUGI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 1)
8,9	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI TREĆI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 2)
10,11	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI ČETVRTI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 3)
12,13	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI PETI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 4)
14,15	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI ŠESTI SEKTOR SLOGOVA (BROJ 5)
16-255	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI 120 BLOKOVA PODATAKA

Tabela - 1 Izgled bloka u koji je smešten jedan sektor slogova

BLOK SEKTOR SLOGOVA	
BAJT	SADRŽAJ
0,1	STAZA I BLOK GDE SE NALAZI SLEDEĆI BLOK PODATAKA
2-255	254 BAJTOVA U KOJIMA SE NALAZE PODACI PRAZAN SLOG SADRŽI FF (SVE BINARNE JEDINICE) U PRVOM BAJTU DOK SU SVI OSTALI BAJTOVI DO KRAJA POPUNJENI SA 00 (BINARNA 0)

TABELA - 2 Izgled bloka u kome su smešteni podaci

PRAVILA ZA RAD

1 Relativna datoteka sastoji se od slogova koji se sastoje od polja fiksne dužine
2 Dužina polja je broj karaktera koji se može smestiti u to polje, uvećan za jedan. Broj karaktera uvećava se za jedan jer kad unosite sadržaj polja, posle svakog unošenja pritiskate tipku RETURN i time se iza karaktera koji ste uneli automatski postavlja CHR$ (13)
3 Ukoliko je podatak koji unosite kraći od unapred definisane dužine polja, ostatak polja će se automatski popuniti prazninama (CHR$(32)) Na primer ako u slogu definišete polje IME dužine 8 + 1 (CHR$(13)), a unosite ime Petar izgled tog polja posle popunjavanja je sledeći

P E T A R

1 2 3 4 5 6 7 8 CHR$(13)

4 Podatak koji se unosi ne sme biti duži od dužine polja umanjene za jedan Na primer ako je ime koje unosite ALEKSANDAR biće prekoračena dužina od 8 karaktera polja IME Da bi se izbegla ova greška posle svakog unošenja podataka, treba izvršiti otsecanje suvišnih karaktera koristeći naredbu LEFT$ Za prethodni primer ta naredba bi imala oblik,

IME$ = LEFT$(IME$,8)

5 Preporučljivo je posle svakog polja ostaviti jedan blanko znak koji razdvaja dva susedna polja
6 U toku rada sa relativnom datotekom moraju biti otvorena dva kanala jedan za prenos podataka i drugi za prenos komandi odnosno grešaka između diska i centralne jedinice (kanal 15) Drugi kanal može imati broj od 2 - 14, međutim kako su kanali 3 i 4 rezervisani za druge svrhe (ekran i štampač) preporučljivo je izabrati broj od 5 - 14 Iz ovog sledi da ne mogu biti istovremeno otvorene dve relativne datoteke jer je svakoj potreban kanal 15 a postoji samo jedan kanal 15
7 Kada radite sa relativnim datotekama nemojte koristiti SCRATCH komandu jer će ona izbrisati sve postojeće relativne datoteke

OSNOVNE AKTIVNOSTI

Rad sa relativnim datotekama može se podeliti na četiri osnovne aktivnosti

- kreiranje datoteke
- dodavanje slogova datoteci
- učitavanje datoteke
- ažuriranje datoteke

U ovom i sledećem broju objasnićemo sve ove aktivnosti i dati primere za svaku od njih Prvoj aktivnosti posvetili smo najviše vremena, jer ukoliko nju u potpunosti savladate, lako ćete savladati i ostale aktivnosti

KREIRANJE DATOTEKE

Relativna datoteka se kreira specijalnim oblikom naredbe OPEN

OPEN A,B,C"IME,L" + CHR$(DUŽINA SLOGA)

A - broj datoteke
B - broj periferijske jedinice
C - ime datoteke
IME - Ime datoteke

Na primer naredbom OPEN 5,8,5,"PODACI L" + (50) biće kreirana relativna datoteka sa slogom dužine 50 karaktera. Dužina sloga se računa po formuli

DUŽINA SLOGA = SUMA DUŽINA POLJA + 2 * (BROJ POLJA)

jer se iza svakog polja nalazi po jedan znak za CHR$ (13) i po jedan blanko znak Broj koji predstavlja dužinu sloga ne sme preći 255

Posle kreiranja datoteke vrši se upis sloga u kreiranu datoteku, pri tom treba imati na umu da se slog sastoji iz više polja, koja se pojedinačno upisuju u datoteku Da bi taj postupak bio moguć pre upisa se vrši pozicioniranje odgovarajućih pointera koji ukazuju na početak određenog polja Informacije neophodne za izvršavanja ove funkcije prenose se kroz komandni kanal 15 Naredba koja omogućava pozicioniranje pointera ima opšti oblik

PRINT # K,"P"CHR$(C)CHR$(L)CHR$(H)CHR$(M)

K - broj komandnog kanala (15)
C broj kanala za relativnu datoteku
M pozicija u slogu, od koje treba početi upis podataka u datoteku
L,H definiše redni broj sloga u datoteci

Redni broj sloga u datoteci definiše se sadržajem 2 bajta Jedan bajt može da sadrži 256 različitih vrednosti a relativna datoteka može da ima preko 700 slogova Stoga je neophodno koristiti 2 bajta da bi se mogli definisati brojevi slogova veći od 256 Taj način predstavljanja brojeva, sigurno vam je već poznat, jer je uobičajen u radu sa mikrokompjuterima Redni broj sloga (dekadni broj), izražava se na sledeći način

RBS = H * 256 + L

RBS- redni broj sloga (dekadni broj)
H sadržaj bajta više značajnosti (HIGH BYTE)
L - sadržaj bajta niže značajnosti (LOW BYTE)

Na primer, ako je redni broj sloga manji od 255, recimo 20 tada

20 = 0 * 256 + 20 znači H = 0 L = 20

i naredba za pozicioniranje ima oblik.

PRINT # 15 "P"CHR$(5)CHR$(20)CHR$(0)CHR$(1)

Ovom naredbom pozicionira se pointer za upis 20 tog sloga datoteke 5 počev od prvog karaktera u slogu
Ukoliko je redni broj sloga veći od 255, recimo 520 H i L se računaju na sledeći način

H = INT(520/256)

Oznaka INT znači ceo deo broja u zagradi To znači kada se izvrši deljenje 520 sa 256 u H se smešta broj koji označava koliko se puta 256 sadrži u 520 U ovom slučaju H = 2 L se dobija na sledeći način

L = 520 2 * 256 = 520 - 512 = 8

Naredba za pozicioniranje ima oblik
PRINT # 15 "P"CHR$(5)CHR$(8)CHR$(2)CHR$(1)

Ovom naredbom se pozicionira pointer za upis 520-tog sloga relativne datoteke 5 počev od prvog karaktera u tom slogu.

NAPOMENA

Kada prvi put otvorite datoteku i time je kreirate, da biste izvršili upis slogova dobićete kroz kanal greške sledeću grešku

50 RECORD NOT PRESENT

Poruka o grešci se pojavljuje zbog toga što otvarate novu datoteku u kojoj još ne postoji ni jedan slog, već vi namerate da upisujete slogove Stoga tehnički gledano greška ne postoji jer zaista ne postoji ni jedan slog Da biste sprečili da vam ova greška prekida izvršavanje programa, potrebno je da se u programu obezbedi deo koji proverava sadržaj kanala greške Ukoliko je broj greške jednak 50 zanemariti tu grešku i nastaviti izvršavanje programa Ukoliko postoji neka druga greška, sa brojem različitim od 50 štampati poruku o grešci i prekinuti rad programa Uobičajeno je, da se svi ovi postupci grupišu u jedan potprogram

SINTETIČKE INSTRUKCIJE PROCESORA Z80

Članak o sintetičkim instrukcijama procesora Z80 izazvao je veliko zanimanje naših čitalaca. U ovom broju ponavljamo spisak sintetičkih instrukcija, ali ovog puta i sa odgovarajućim kodovima.

Jovan Puzović

						DD84	ADD	A,XH	FD4C	LD	C,YH	DD62	LD	XH,D
						DD85	ADD	A,XL	FD4D	LD	C,YL	DD6A	LD	XL,D
						FD84	ADD	A,YH	DD54	LD	D,XH	FD62	LD	YH,D
						FD85	ADD	A,YL	DD55	LD	D,XL	FD6A	LD	YL,D
						DD8C	ADC	A,XH	FD54	LD	D,YH	DD63	LD	XH,E
						DD8D	ADC	A,XL	FD55	LD	D,YL	DD6B	LD	XL,E
DD24	INC	XH	DD84	OR	XH	FD8C	ADC	A,YH	DD5C	LD	E,XH	FD63	LD	YH,E
DD2C	INC	XL	DDB5	OR	XL	FD8D	ADC	A,YL	DD5D	LD	E,XL	FD6B	LD	YL,E
FD24	INC	YH	FDB4	OR	YH	DD2605	LD	XH,5	FD5C	LD	E,YH	DD65	LD	XH,XL
FD2C	INC	YL	FDB5	OR	YL	DD2E05	LD	XL,5	FD5D	LD	E,YL	DD6C	LD	XL,XH
DD25	DEC	XH	DDBC	CP	XH	FD2605	LD	YH,5	DD67	LD	XH,A	FD65	LD	YH,YL
DD2D	DEC	XL	DDBD	CP	XL	FD2E05	LD	YL,5	DD6F	LD	XL,A	FD6C	LD	YL,YH
FD25	DEC	YH	FDBC	CP	YH	DD7C	LD	A,XH	FD67	LD	YH,A	CB37	SLL	A
FD2D	DEC	YL	FDBD	CP	YL	DD7D	LD	A,XL	FD6F	LD	YL,A	CB30	SLL	B
DDA4	AND	XH	DD94	SUB	XH	FD7C	LD	A,YH	DD60	LD	XH,B	CB31	SLL	C
DDA5	AND	XL	DD95	SUB	XL	FD7D	LD	A,YL	DD68	LD	XL,B	CB32	SLL	D
FDA4	AND	YH	FD94	SUB	YH	DD44	LD	B,XH	FD60	LD	YH,B	CB33	SLL	E
FDA5	AND	YL	FD95	SUB	YL	DD45	LD	B,XL	FD68	LD	YL,B	CB34	SLL	H
DDAC	XOR	XH	DD9C	SBC	A,XH	FD44	LD	B,YH	DD61	LD	XH,C	CB35	SLL	L
DDAD	XOR	XL	DD9D	SBC	A,XL	FD45	LD	B,YL	DD69	LD	XL,C	CB36	SLL	(HL)
FDAC	XOR	YH	FD9C	SBC	A,YH	DD4C	LD	C,XH	FD61	LD	YH,C	DDCB0536	SLL	(IX+5)
FDAD	XOR	YL	FD9D	SBC	A,YL	DD4D	LD	C,XL	FD69	LD	YL,C	FDCB0536	SLL	(IY+5)

GALAKSIJA

Noćni pilot



Uputstvo za upotrebu

Avion kojim se upravlja ima osobine putničkog ali ne pripada ni jednoj avio kompaniji jer se samostalno bira kurs leta. Postoje dve opcije: obično letenje i uvežbavanje sletanja. Oboje je moguće izvoditi po vetrovitom i mirnom vremenu. Pilotirajući treba letelicu dovesti do aerodroma koji ste izabrali za cilj i sletanje. Ugledaćete i pistu samo ako joj se približite sa prave strane. Ukoliko pokušate sletanje iz nekog drugog pravca ili čak na neku drugu pistu aerodromska svetla će ostati ugašena. Da biste znali gde se nalazite u prostoru možete povremeno pogledati mapu na kojoj su ucrtani svi aerodromi na koje možete sleteti kao i vaš (trepćući) položaj u odnosu na njih. U levom donjem uglu piše prema kojem aerodromu trenutno letite. Tada možete izabrati neki drugi. Obratite pažnju da brzina sletanja ne sme da bude veća od 60 m/s.

Instrumenti

ALT - visinomer, visina u metrima
SPEED - brzinomer, brzina u m/s
ADF - radio kompas, pokazuje smer ka pisti
ROLL - nagib oko roll ose u stepenima
PITCH - nagib oko pitch ose u stepenima
POWER - snaga motora
ILS - za fino navođenje na pistu pri samom sletanju. Pojava strelice signalizuje nepravilan položaj. Potrebno je "slediti" je.
M - marker indikator: prva sijalica se pali na 9 km od piste, druga na 2 km a treća na 50 m
FLAPS - indikator položaja flapsova (zakrilaca)
GEAR - indikator položaja stajnog trapa
FUEL - indikator količine goriva
Za FLAPS i GEAR signalizacija je:
- podignut - spušten

Upravljanje.

Strelica levo - pilotska palica ulevo
Strelica desno - pilotska palica udesno
Strelica gore - pilotska palica od sebe (poniranje)
Strelica dole - pilotska palica ka sebi (penjanje)
F - podizanje i spuštanje flapsova
G - izvlačenje i uvlačenje stajnog trapa
P - dodavanje snage motoru
O - oduzimanje snage motoru
M - poziv mape
Dok je mapa na ekranu važi
BLANKO - promena grada
M - povratak cockpit-a

Uputstvo za unošenje programa.

Nakon što završite unošenje mašinskog dela programa pomoću HEX EDITORA ili nekog sličnog programa otkucajte NEW 4550 i unesite sledeću programsku liniju

1 A = USR (&3C13)

Tek sada možete proveriti da li ste sve dobro uneli. Pošto je program izuzetno obiman nije data kontrolna suma (checksum) celog programa već je to urađeno za devet blokova od po 512 bajta. Otkucajte sledeću naredbu

FOR I = 1 TO 9 A = 0 FOR J = & 2C3A + 512*(I-1) TO &2C3A + 512*I A = A + BYTE (J) NEXT J PRINT A NEXT I

Ako se vrednosti koje dobijete ne slažu sa nekom od sledećih vrednosti

1-61618 2-35098 3-58151
4-54899 5-39622 6-41084
7-36209 8-34812 9-14781

to znači da u nekom bloku imate grešku. Granične adrese bloka u kojem se javila greška možete dobiti sledećom naredbom

PRINT &2C3A + 512 * (I-1), &2C3A + 512 * I

gde je I redni broj bloka u kojem se javila greška.

Sada program možete snimiti sa SAVE. Svaki sledeći put kada unesete program startujte ga sa RUN, pritisnite neki taster i sledite uputstva.

Dragutin Vukotić
Zmajevačka 56, Beograd

```
&2C3A: 3E 01 10 05 3E 00 10 01
&2C42: AF D5 D9 D1 07 F5 4A C5
&2C4A: 01 20 00 1C 21 00 20 16
&2C52: 03 3E 01 ED 20 0A 07 07
&2C5A: 15 20 F8 09 CB 0C 10 EF
&2C62: 47 E3 CB 0D CB 05 CB 3D
&2C6A: 30 01 07 26 00 C1 09 47
&2C72: F1 70 20 07 CB 7E 20 01
&2C7A: A6 D9 C9 F5 CB 7E 20 02
&2C82: 36 00 F1 FA 0D 2E 2F A6
&2C8A: 77 D9 C9 86 77 D9 C9 00
&2C92: 9F 03 03 03 03 03 03 03
&2C9A: 03 03 03 03 03 03 03 03
&2CA2: 03 03 03 03 03 03 03 03
&2CAA: 03 03 03 03 03 03 03 AF
&2CB2: 95 00 00 00 00 00 00 00
&2CBA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2CC2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2CCA: 00 00 00 00 00 00 00 AA
&2CD2: 95 00 00 00 00 00 00 00
&2CDA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2CE2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2CEA: 00 00 00 00 00 00 00 AA
&2CF2: 95 C0 00 00 00 00 00 00
&2CFA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D02: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D0A: 00 00 C0 00 00 00 00 AA

&2D12: 95 C0 00 00 00 00 00 00
&2D1A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D22: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D2A: 00 00 00 00 00 00 00 AA
&2D32: 95 00 00 00 00 00 00 00
&2D3A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D42: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2D4A: 00 00 00 00 00 00 00 AA
&2D52: 95 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F
&2D5A: 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F
&2D62: 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F
&2D6A: 5F 5F 5F 5F 5F 5F 5F 0A
&2D72: 95 2E 2E 2E 41 4C 54 20
&2D7A: 00 00 00 00 2E 2E 2E 2E
&2D82: 2E 53 50 45 45 44 20 00
&2D8A: 00 00 2E 2E 2E 2E 2E AA
&2D92: 95 00 00 00 00 00 00 00
&2D9A: 00 04 00 00 00 00 00 00
&2DA2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2DAA: 00 00 00 00 50 00 00 AA
&2DB2: 95 46 AA 00 00 A0 06 00
&2DBA: C0 00 00 09 D0 00 4D 00
&2DC2: 00 00 52 4F 4C 4C 00 00
&2DCA: 00 00 00 00 4F A0 00 AA
&2DD2: 95 55 AA 00 00 AA 00 00
&2DDA: 00 00 00 C0 D5 20 2E 00
&2DE2: 00 C0 C0 00 00 A0 35 00

&2DEA: 00 00 00 00 57 AA 00 AA
&2DF2: 95 45 AA 00 00 A0 00 41
&2DFA: 44 46 20 50 97 00 2E 00
&2E02: C0 00 82 07 03 03 06 03
&2E0A: 03 07 00 00 45 AA 00 AA
&2E12: 95 4C AA 00 00 02 A4 00
&2E1A: 00 00 00 70 81 00 2E 00
&2E22: 00 00 50 49 54 43 48 20
&2E2A: 00 00 00 00 52 AA 00 AA
&2E32: 95 00 00 00 00 00 00 03
&2E3A: 03 07 03 00 00 00 00 00
&2E42: 00 00 00 00 00 00 00 00
&2E4A: 00 00 00 00 00 00 00 AA
&2E52: 90 46 4C 41 50 53 03 20
&2E5A: 2E 2E 2E 49 4C 53 00 2D
&2E62: 22 2D 04 2E 2E 2E 2E 2E
&2E6A: 2E 2E 47 45 41 52 03 AA
&2E72: 0F 0C 0C BC BC 0C 0C 0C
&2E7A: BC 0C 0C 0C BC BC 0C BC
&2E82: 0C 0C BC 0C 0C BC BC BC
&2E8A: 0C 0C 0C 0C 0C BC BC 0F
&2E92: 5A 20 41 2A 53 49 4E 44
&2E9A: 28 50 29 2D 31 30 20 41
&2EA2: 2F 31 35 0D 41 20 31 36
&2EAA: 2A 20 54 2A 33 30 2D 41
&2EB2: 2D 30 2A 50 29 2F 20 41
```

PROGRAM MESECA 20.000 DINARA

```
&33DA: 22 78 2A 3E 2D 32 78 2F
&33E2: 11 71 2F CD B2 0A CD 6D
&33EA: 8A 22 7A 2A 3E 28 32 78
&33F2: 2F 11 71 2F CD 82 0A CD
&33FA: 6D 0A 22 7C 2A 3E 01 32
&3402: 7E 2A 3A 78 2A 4F 3A 77
&340A: 2A 89 C8 FE 01 30 05 3E
&3412: 01 32 77 2A FE 11 D0 2A
&341A: 78 2A 11 11 00 D7 38 04
&3422: 78 32 78 2A 2A 7A 2A 11
&342A: 04 00 D7 D8 11 22 00 D7
&3432: D0 3E 00 32 7E 2A 3A 77
&343A: 2A 5F 55 3A 78 2A 08 CD
&3442: 3E 2C 3E 01 8A 28 06 15
&344A: 1C 08 B8 20 F1 3A 77 2A
&3452: 5F 3A 7C 2A 57 3A 78 2A
&345A: 08 CD 3E 2C 3E 3E BA C8
&3462: 14 1C 08 B8 20 F2 C9 21
&346A: 38 29 22 68 2A 21 44 2A
&3472: CD 88 34 D9 36 20 21 98
&347A: 29 22 68 2A 21 3C 2A CD
&3482: 88 34 D9 36 28 C9 CD 45
&348A: 0A CD 6D 0A CD F3 08 C9
&3492: 33 39 2D 54 2A 32 0D 32
&349A: 34 2B 28 31 35 2D 54 2A
&34A2: 32 29 0D 4C 4A 55 42 4C
&34AA: 4A 41 4E 41 00 5A 41 47
&34B2: 52 45 42 20 20 20 00 53
&34BA: 41 52 41 4A 45 56 4F 20
&34C2: 00 54 49 54 4F 47 52 41
&34CA: 44 20 00 53 48 4F 50 4A
&34D2: 45 20 20 20 00 50 52 49
&34DA: 5E 54 49 4E 41 20 00 42
&34E2: 45 4F 47 52 41 44 20 20
&34EA: 00 4E 4F 56 49 20 53 41
&34F2: 44 20 00 3A 1C 20 E6 01
&34FA: 20 0C 11 AA 2F CD B2 0A
&3502: 21 3C 2A CD 3B 07 3A 18
&350A: 20 E6 01 20 0C 11 AE 2F
&3512: CD B2 0A 21 3C 2A CD 3B
&351A: 07 3A 1D 20 E6 01 20 8C
&3522: 11 B6 2F CD B2 0A 21 44
&352A: 2A CD 3B 07 3A 1E 20 E6
&3532: 01 20 0C 11 82 2F CD B2
&353A: 0A 21 44 2A CD 3B 07 3A
&3542: 10 20 E6 01 20 34 21 4C
&354A: 2A CD 45 0A CD 6D 0A 11
&3552: 06 00 D7 30 25 11 8A 2F
&355A: CD 82 0A 21 4C 2A CD 3B
&3562: 07 11 99 34 CD B2 0A CD
&356A: 6D 0A 7D 16 3B 1E 26 08
&3572: CD 3E 2C 08 08 2B 03 1D
&357A: 18 F5 3A 0F 20 E6 01 20
&3582: 36 21 4C 2A CD 45 0A 21
&358A: 04 2A CD 45 0A CD 10 08
&3592: 38 25 11 BF 2F CD 82 0A
&359A: 21 4C 2A CD 3B 07 11 92
&35A2: 34 CD 82 0A CD 6D 0A 1E
&35AA: 1B 16 38 7D 0B CD 3A 2C
&35B2: 08 BB 28 03 1C 18 F5 3A
&35BA: 06 20 E6 01 20 1D 3A C6
&35C2: 29 FE 83 20 0C 3E 15 32
&35CA: EC 2F 3E 80 32 C6 29 18
&35D2: 0A 3E 1E 32 EC 2F 3E 83
&35DA: 32 C6 29 3A 07 20 E6 01
&35E2: 20 13 3A DE 29 FE 83 20
&35EA: 07 3E 80 32 DE 29 1B 05
&35F2: 3E B3 32 DE 29 3A 0D 20
&35FA: E6 01 C0 CD 4E 37 3A C6
&3602: 29 32 80 2A 3A DE 29 32
&360A: 81 2A 3E 20 32 99 30 3E
&3612: 20 32 81 30 3E 20 32 08
&361A: 31 3E 20 32 0D 31 21 1A
&3622: 31 11 00 28 01 00 02 ED
&362A: B0 21 C4 29 22 68 2A 2A
&3632: B2 2A 5E 23 56 CD 37 09
&363A: 21 64 29 22 68 2A 21 14
&3642: 2A CD 45 0A CD 6D 0A CD
&364A: F3 08 21 A4 29 22 68 2A
&3652: 21 64 2A CD 45 0A CD 6D
&365A: 0A CD F3 08 CD 20 37 14
&36[illegible]

&314A: 80 80 80 A0 98 8C 90 80
&3152: 80 80 80 80 80 80 C0 80
&315A: 80 80 80 80 A5 80 80 90
&3162: 4C 4A 80 80 80 82 8C 90
&316A: A0 98 86 81 80 80 89 90
&3172: C0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 80
&317A: 80 80 C0 80 A2 84 C0 80
&3182: 80 C0 90 5A 47 80 80 82
&318A: 81 C0 C0 80 4E 53 C0 A5
&3192: C0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 80
&319A: 80 80 80 80 A6 80 A0 80
&31A2: 80 80 80 80 80 80 80 80
&31AA: 80 80 80 81 C0 80 80 80
&31B2: 83 94 C0 C0 C0 C0 C0 80
&31BA: 80 80 80 80 8A 80 85 A5
&31C2: 80 80 80 80 80 80 80 80
&31CA: 80 80 80 80 80 88 80 42
&31D2: 47 A9 C0 A0 90 C0 C0 80
&31DA: 80 80 80 80 80 80 80 8A
&31E2: 90 80 80 80 80 80 80 80
&31EA: 80 80 80 80 80 80 C0 80
&31F2: 80 C0 83 81 9A C0 C0 80
&31FA: 80 80 80 80 80 80 80 80
&3202: 9A 80 80 80 80 80 80 80
&320A: 80 80 80 80 80 80 80 80
&3212: 80 80 80 80 95 80 80 80
&321A: 57 80 80 80 80 80-80 80
&3222: 82 A4 80 80 80 80 80 88
&322A: 80 53 41 80 80 80 80 80
&3232: 80 80 80 8A 90 80 80 45
&323A: 80 80 80 80 80 80 80 80
&3242: 80 80 89 90 80 80 80 80
&324A: 80 80 80 80 80 80 80 80
&3252: 80 80 80 80 82 B4 80 80
&325A: 80 80 80 80 80 C0 80 80
&3262: B0 B0 80 B2 83 B9 90 80
&326A: 80 80 80 80 80 80 80 80
&3272: 80 50 52 C0 98 81 C0 C0
&327A: 41 44 46 3A C0 80 80 80
&3282: 80 80 B0 80 B0 80 82 89
&328A: 90 C0 C0 A0 54 47 80 B0
&3292: 81 80 B0 80 95 C0 C0 C0
&329A: 80 B0 80 80 B0 80 80 80
&32A2: 80 B0 80 80 B0 80 B0 80
&32AA: B2 BC 90 C0 A0 86 89 94
&32B2: 80 A0 B0 80 A5 C0 C0 C0
&32BA: 41 4C 54 3A C0 80 B0 80
&32C2: 80 80 80 80 80 B0 80 80
&32CA: 80 B0 82 A4 86 C0 C0 AA
&32D2: C0 C0 53 4B C0 A9 C0 C0
&32DA: 54 4F 3A B0 B0 80 B0 B0
&32E2: B0 80 80 80 80 C0 80 80
&32EA: C0 80 80 B0 B0 80 80 AA
&32F2: B0 80 B0 C0 80 B5 C0 C0
&32FA: 80 80 80 B0 80 80 80 B0
&3302: 80 B0 B0 B0 80 B0 B0 53
&330A: B0 80 80 80 B0 80 80 C0
&3312: 89 8C 8C B6 C0 C0 C0 C0
&331A: 21 E7 28 22 68 2A 21 64
&3322: 2A CD BB 34 D9 36 2E 2C
&332A: 36 2E 2C 36 2E 11 D5 2F
&3332: CD B2 0A CD 6D 0A 7D 11
&333A: 1A 05 08 CD 3A 2C 0B BB
&3342: 28 03 1C 18 F5 ED 50 75
&334A: 2A CD 3A 2C 11 48 2F CD
&3352: B2 0A CD 6D 0A E5 11 5E
&335A: 2F CD B2 0A CD 6D 0A D1
&3362: 63 22 75 2A E0 CD 3E 2C
&336A: 21 F6 2B 22 6B 2A 21 00
&3372: 2A CD B8 34 D9 36 2E 2C
&337A: 36 2E 3A 7E 2A FE 00 20
&3382: 34 3A 77 2A 5F 3A 7A 2A
&338A: 57 3A 78 2A 08 CD 3A 2C
&3392: 3E 01 8A 28 06 15 1C 0B
&339A: 8B 20 F1 3A 77 2A 5F 3A
&33A2: 7C 2A 57 3A 78 2A 08 CD
&33AA: 3A 2C 3E 3E BA 28 06 14
&33B2: 1C 08 08 20 F1 3A 70 2A
&33BA: CB 7F C8 11 BE 2F CD 82
&33C2: 0A CD 6D 0A 7D 32 77 2A
&33CA: 11 9A 2F CD 82 0A CD 6D
&33D2: 0A 3A 77 [illegible]

&2EBA: 28 2E 31 29 0D 47 2D 54
&2EC2: 0D 0D 59 20 2E 32 2B 41
&2ECA: 2A 43 4F 53 44 28 52 2A
&2ED2: 34 29 2D 57 0D 20 20 20
&2EDA: 20 20 20 58 2B 41 2A 53
&2EE2: 49 4E 44 28 52 2A 34 29
&2EEA: 2D 57 0D 4E 44 28 56 29
&2EF2: 0D 33 36 30 28 52 2F 33
&2EFA: 2B 41 52 43 54 47 28 58
&2F02: 2F 59 29 2A 31 38 30 2F
&2F0A: 50 49 0D 49 0D 49 2E 28
&2F12: 52 2E 2A 32 31 29 2D 39
&2F1A: 0D 2D 32 31 2D 49 2E 28
&2F22: 52 2E 2A 35 29 0D 52 2E
&2F2A: 2A 30 30 0D 49 2E 28 52
&2F32: 2E 2A 33 36 30 29 0D 46
&2F3A: 2B 31 38 30 0D 46 2D 33
&2F42: 36 30 0D 46 2B 33 36 30
&2F4A: 0D 30 31 38 2B 35 2A 53
&2F52: 49 4E 44 28 2D 46 28 31
&2F5A: 38 30 29 0D 30 33 33 2B
&2F62: 35 2A 43 4F 53 44 28 2D
&2F6A: 46 28 31 38 30 29 0D 33
&2F72: 31 2D 58 2F 33 36 2B 39
&2F7A: 30 30 30 2F 28 32 2A 41
&2F82: 42 53 28 59 29 29 0D 20
&2F8A: 2E 31 29 0D 37 28 5A 2F
&2F92: 31 34 33 2D 50 2F 32 0D
&2F9A: 34 30 30 30 2F 28 2D 59
&2FA2: 2B 2E 31 30 29 0D 0D 00
&2FAA: 50 2B 31 0D 50 2D 31 0D
&2FB2: 52 2B 31 0D 52 2D 31 0D
&2FBA: 54 2B 2E 32 0D 54 2D 2E
&2FC2: 32 0D 5B 2F 31 35 30 30
&2FCA: 30 0D 2D 59 2F 31 35 30
&2FD2: 30 30 0D 33 39 2D 47 2F
&2FDA: 31 30 30 30 0D 00 00 00
&2FE2: 21 00 2A CD 45 0A CD 6D
&2FEA: 0A 11 1E 00 D7 30 18 11
&2FF2: 0F 2F CD 02 0A 21 44 2A
&2FFA: CD 30 07 11 1B 2F CD 02
&3002: 0A 21 3C 2A CD 38 07 11
&300A: 28 2F CD B2 0A 21 5B 2A
&3012: CD 3B 07 11 8F 2E CD B2
&301A: 0A 21 18 2A CD 3B 07 CD
&3022: 40 0A CD 6D 0A 11 64 00
&302A: D7 30 0C 21 00 00 CD BC
&3032: 0A 21 4C 2A CD 38 07 11
&303A: 92 2E CD 02 0A 21 64 2A
&3042: CD 3B 07 11 A6 2E CD 82
&304A: 0A 21 00 2A CD 30 07 11
&3052: DD 2E CD 02 0A 21 5C 2A
&305A: CD 30 07 11 C4 2E CD B2
&3062: 0A 21 60 2A CD 38 07 CD
&306A: 45 0A DD 7E FF 32 70 2A
&3072: CD 45 0A 21 78 EC CD BC
&307A: 0A CD 10 08 3B 35 3A 70
&3082: 2A CB 7F 28 2E 21 5C 2A
&308A: CD 45 0A 21 1E 00 CD BC
&3092: 0A CD 10 08 3B 07 3E 3C
&309A: 32 D1 29 18 16 21 5C 2A
&30A2: CD 45 0A 21 E2 FF CD BC
&30AA: 0A CD 10 0B 30 05 3E 3E
&30B2: 32 CF 29 11 F3 2E CD B2
&30BA: 0A 21 14 2A CD 3B 07 3A
&30C2: 70 2A CB 7F 20 0C 11 39
&30CA: 2F CD 82 0A 21 14 2A CD
&30D2: 30 07 21 14 2A CD 45 0A
&30DA: CD 6D 0A 54 5D 21 6B 01
&30E2: D7 38 02 20 0E D5 11 3F
&30EA: 2F CD 82 0A 21 14 2A CD
&30F2: 3B 07 D1 21 00 00 D7 38
&30FA: 0C 11 45 2F CD B2 0A 21
&3102: 14 2A CD 3B 07 3E 2D 32
&310A: CF 29 3E 2D 32 D1 29 C9
&3112: 00 00 00 00 00 00 00 00
&311A: 80 80 B0 80 B0 80 80 A0
&3122: 80 B0 9B A4 80 B0 80 4E
&312A: B0 80 B0 B0 B0 80 B0 80
&3132: 80 80 B0 B0 80 80 80 80
&313A: 80 80 80 C0 98 83 8C 81
&31[illegible]
```

```
&366A: CD E2 2F CD E2 2F CD 10
&3672: 0B C3 82 3D 3A 1F 20 E6
&367A: 01 20 17 2A 82 2A 7D FE
&3682: 38 20 08 21 1C 2A 22 82
&368A: 2A 18 07 23 23 23 23 22
&3692: 82 2A 3A 0D 20 E6 01 C2
&369A: 20 36 CD 4E 37 21 92 2C
&36A2: 11 00 28 01 00 02 ED B0
&36AA: CD E2 3D 3A 80 2A 32 C6
&36B2: 29 3A B1 2A 32 DE 29 3E
&36BA: 3C 32 99 30 3E 3E 32 B1
&36C2: 30 3E 2D 32 0B 31 3E 2D
&36CA: 32 0D 31 3A B7 2A 3D 6F
&36D2: 26 00 CD BC 0A 3A B5 2A
&36DA: 26 00 6F CD BC 0A CD 1E
&36E2: 0B 21 A4 38 CD BC 0A CD
&36EA: E6 0A 21 5C 2A CD 3B 07
&36F2: 3A B4 2A 6F 26 00 CD BC
&36FA: 0A 3A B6 2A 6F 26 00 CD
&3702: BC 0A CD 1E 0B 21 A4 38
&370A: CD BC 0A CD E6 0A 21 04
&3712: 2A CD 45 0A CD 1E 0B 21
&371A: 60 2A CD 3B 07 C9 11 C4
&3722: 2F CD B2 0A 2A B4 2A 6C
&372A: 26 00 CD BC 0A CD 32 0B
&3732: CD 6D 0A E5 2A B4 2A 26
&373A: 00 CD BC 0A 11 CD 2F CD
&3742: B2 0A CD 1E 0B CD 6D 0A
&374A: 5D E1 55 C9 2A 82 2A 23
&3752: 23 56 23 5E ED 53 84 2A
&375A: C9 00 00 00 00 00 00 00
&3762: 00 00 00 00 00 00 00 00
&376A: 21 3C 2A CD 45 0A 21 00
&3772: 00 CD BC 0A CD 10 0B 30
&377A: 07 3E 00 32 B8 2A 18 1D
&3782: 21 3C 2A CD 45 0A 21 06
&378A: 00 CD BC 0A CD 10 0B 30
&3792: 07 3E FF 32 B8 2A 18 05
&379A: 3E 00 32 B8 2A 21 44 2A
&37A2: CD 45 0A 21 FD FF CD BC
&37AA: 0A CD 10 0B 30 07 3E 00
&37B2: 32 B9 2A 18 1D 21 44 2A
&37BA: CD 45 0A 21 04 00 CD BC
&37C2: 0A CD 10 0B 30 07 3E FF
&37CA: 32 B9 2A 18 05 3E 00 32
&37D2: B9 2A 21 00 2A CD 45 0A
&37DA: CD 6D 0A 11 3D 00 D7 30
&37E2: 07 3E FF 32 BA 2A 18 05
&37EA: 3E 00 32 BA 2A 3A DE 29
&37F2: FE B3 28 07 3E FF 32 BB
&37FA: 2A 18 05 3E 00 32 BB 2A
&3802: 21 5C 2A CD 45 0A 21 CE
&380A: FF CD BC 0A CD 10 0B 30
&3812: 07 3E 00 32 BC 2A 18 1D
&381A: 21 5C 2A CD 45 0A 21 33
&3822: 00 CD BC 0A CD 10 0B 30
&382A: 07 3E FF 32 BC 2A 18 05
&3832: 3E 00 32 BC 2A 21 60 2A
&383A: CD 45 0A 21 18 FC CD BC
&3842: 0A CD 10 0B 38 07 3E FF
&384A: 32 BD 2A 18 05 3E 00 32
&3852: BD 2A 21 14 2A CD 45 0A
&385A: 21 04 00 CD BC 0A CD 10
&3862: 0B 30 06 3E FF 32 BE 2A
&386A: C9 21 14 2A CD 45 0A 21
&3872: 64 01 CD BC 0A CD 10 0B
&387A: 38 06 3E FF 32 BE 2A C9
&3882: 3E 00 32 BE 2A C9 00 00
&388A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3892: 00 00 00 00 00 00 00 00
&389A: 5B 45 53 54 49 54 41 4D
&38A2: 21 20 4F 44 4C 49 5B 4E
&38AA: 4F 20 53 4C 45 54 41 4E
&38B2: 4A 45 21 0D 50 52 45 56
&38BA: 45 4C 49 4B 20 4E 41 47
&38C2: 49 42 20 4F 4B 4F 20 50
&38CA: 49 54 43 48 20 4F 53 45
&38D2: 0D 50 52 45 56 45 4C 49
&38DA: 4B 20 4E 41 47 49 42 20
&38E2: 4F 4B 4F 20 52 4F 4C 4C
&38EA: 20 4F 53 45 0D 4E 45 4F
&38F2: 44 47 4F 56 41 52 41 4A
&38FA: 55 5C 41 20 42 52 5A 49
&3902: 4E 41 0D 53 54 41 4A 4E
&390A: 49 20 54 52 41 50 20 4E
&3912: 49 4A 45 20 53 50 55 5E
&391A: 54 45 4E 0D 53 4C 45 54
&3922: 45 4C 49 20 53 54 45 20
&392A: 49 5A 56 41 4E 20 50 49
&3932: 53 54 45 0D 47 52 45 5E
&393A: 4B 45 20 50 52 49 20 53
&3942: 4C 45 54 41 4E 4A 55 3A
&394A: 0D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
&3952: 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
&395A: 2D 2D 2D 2D 2D 0D 42 4F
&3962: 4F 4F 4F 4D 21 0D 50 52
&396A: 49 54 49 53 4E 49 54 45
&3972: 20 54 41 53 54 45 52 20
&397A: 5A 41 20 4E 4F 56 49 20
&3982: 4C 45 54 0D 20 0D 00 00
&398A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3992: 06 21 C5 21 00 28 11 01
&399A: 28 06 10 C5 06 1F 1A 77
&39A2: 23 13 10 FA 36 20 13 23
&39AA: C1 10 F0 C1 10 E4 C9 00
&39B2: 11 FF FF 2A B8 2A D7 28
&39BA: 02 1B 2B 2A BA 2A D7 28
&39C2: 02 1B 23 2A BC 2A D7 28
&39CA: 02 1B 1B 3A BE 2A 6F D7
&39D2: 28 02 18 12 21 62 28 22
&39DA: 68 2A 11 9A 38 CD 37 09
&39E2: CD F5 0C C3 9E 3A CD 92
&39EA: 39 21 EC 28 22 68 2A 11
&39F2: 60 39 CD 37 09 06 FA C5
&39FA: 06 FF 10 FE C1 10 F8 3E
&3A02: 0C E7 21 E5 29 22 68 2A
&3A0A: 11 36 39 CD 37 09 21 E5
&3A12: 29 22 68 2A 11 4B 39 CD
&3A1A: 37 09 11 B6 39 CD 37 09
&3A22: 3A B8 2A FE 00 20 0C 11
&3A2A: 05 39 CD 37 09 11 B6 39
&3A32: CD 37 09 3A BA 2A FE 00
&3A3A: 20 0C 11 EF 38 CD 37 09
&3A42: 11 B6 39 CD 37 09 3A B8
&3A4A: 2A FE 00 20 0C 11 B6 38
&3A52: CD 37 09 11 B6 39 CD 37
&3A5A: 09 3A B9 2A FE 00 20 0C
&3A62: 11 D3 38 CD 37 09 11 B6
&3A6A: 39 CD 37 09 3A BC 2A FE
&3A72: 00 28 0E 3A BD 2A FE 00
&3A7A: 28 07 3A BE 2A FE 00 20
&3A82: 0C 11 1E 39 CD 37 09 11
&3A8A: B6 39 CD 37 09 11 B6 39
&3A92: CD 37 09 11 6B 39 CD 37
&3A9A: 09 C3 19 3C 0C 56 45 54
&3AA2: 41 52 20 28 44 20 2D 20
&3AAA: 4E 29 3F 0D 4B 52 53 54
&3AB2: 41 52 45 4E 4A 45 20 49
&3ABA: 4C 49 20 53 4C 45 54 41
&3AC2: 4E 4A 45 20 28 4B 20 2D
&3ACA: 20 53 29 3F 0D 00 00 16
&3AD2: 04 CC CC 4C 7F 00 60 6B
&3ADA: 07 18 00 00 40 00 44 2B
&3AE2: 07 18 00 00 40 00 10 3D
&3AEA: 07 A5 34 0E 08 AF 34 14
&3AF2: 0B 89 34 1F 19 C3 34 27
&3AFA: 23 CD 34 33 26 D7 34 30
&3B02: 21 E1 34 2B 10 EB 34 26
&3B0A: 0C 1B 00 00 40 1B 00 00
&3B12: 40 1B 00 00 40 1B 00 00
&3B1A: 40 00 00 A0 01 1B 00 00
&3B22: 40 1B 00 00 40 1B 00 00
&3B2A: 40 1B 00 00 40 1B 00 00
&3B32: 40 00 40 1C 06 3E 0C E7
&3B3A: 21 18 12 22 75 2A 21 01
&3B42: 01 22 7E 2A 3E 1E 32 EC
&3B4A: 2F 21 E0 28 22 68 2A 11
&3B52: 9E 3A CD 37 09 3A 04 20
&3B5A: E6 01 20 07 3E 39 32 2B
&3B62: 2F 18 0C 3A 0E 20 E6 01
&3B6A: 20 EB 3E 30 32 2B 2F 21
&3B72: CF 3A 11 00 2A 01 68 00
&3B7A: ED B0 21 40 2B 22 60 2A
&3B82: 11 AE 3A CD 37 09 3A 0B
&3B8A: 20 E6 01 20 1A 21 20 4E
&3B92: CD BC 0A 21 5C 2A CD 3B
&3B9A: 07 21 00 7D CD BC 0A 21
&3BA2: 60 2A CD 3B 07 18 1F 3A
&3BAA: 13 20 E6 01 20 DB 21 90
&3BB2: 01 CD BC 0A 21 64 2A CD
&3BBA: 3B 07 21 DB DC CD BC 0A
&3BC2: 21 60 2A CD 3B 07 21 92
&3BCA: 2C 11 00 28 01 00 02 ED
&3BD2: B0 CD 1A 33 CD E2 2F 21
&3BDA: 10 2A CD 3B 07 21 64 2A
&3BE2: CD 45 0A 21 00 00 CD BC
&3BEA: 0A CD 10 0B 2B 10 3B 0E
&3BF2: CD 22 3D CD E2 3D CD F5
&3BFA: 34 CD 69 34 18 D3 CD 6A
&3C02: 37 C3 B2 39 00 00 00 00
&3C0A: F5 FE 40 2B 02 F1 C9 F1
&3C12: F1 21 24 2A 22 82 2A CD
&3C1A: F5 0C C3 37 3B 00 00 00
&3C22: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C2A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C32: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C3A: 3A AD 2D FE 0A C2 00 00
&3C42: C3 FD 00 00 00 00 00 00
&3C4A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C52: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C5A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C62: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C6A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C72: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C7A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C82: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C8A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C92: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3C9A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CA2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CAA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CB2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CBA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CC2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CCA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CD2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CDA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CE2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CEA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CF2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3CFA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3D02: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3D0A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3D12: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3D1A: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3D22: 3E 20 32 4F 29 3E 20 32
&3D2A: 6F 29 3E 20 32 8F 29 3A
&3D32: 70 2A CB 7F C8 21 60 2A
&3D3A: CD 45 0A 21 90 E0 CD BC
&3D42: 0A CD 10 0B 38 05 3E 90
&3D4A: 32 BF 29 21 60 2A CD 45
&3D52: 0A 21 30 FB CD BC 0A CD
&3D5A: 10 0B 38 05 3E 90 32 6F
&3D62: 29 21 60 2A CD 45 0A 21
&3D6A: E6 FB CD BC 0A CD 10 0B
&3D72: D8 3E 90 32 4F 29 C9 4F
&3D7A: 2A C9 00 00 00 00 00 00
&3D82: 21 64 2A CD 45 0A 21 00
&3D8A: 00 CD BC 0A CD 10 0B 20
&3D92: 05 3B 03 C3 76 36 CD 6A
&3D9A: 37 C3 B2 39 00 00 00 00
&3DA2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DAA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DB2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DBA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DC2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DCA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DD2: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DDA: 00 00 00 00 00 00 00 00
&3DE2: 11 92 34 CD B2 0A CD 6D
&3DEA: 0A 1E 18 16 3B 7D 08 CD
&3DF2: 3A 2C 0B BB 28 03 1C 18
&3DFA: F5 C9 00 00 00 00 00 00
```

CRTANJE U REZOLUCIJI - 480 × 560

Zvuči skoro neverovatno da Spectrum podržava ovako visoku rezoluciju. Odmah treba reći da se crtanje izvodi tako što se pomeranjem kursora i korišćenjem instrukcija DRAW formira crtež u memorijskoj mapi koja ima 480 × 560 tačaka. Kako je rezolucija slike na ekranu svega 256 × 176, ekran ima ulogu „prozora" koji se može pomerati preko memorijske mape i na taj način nam omogućiti pregled kompletnog crteža. Program je predviđen za crtanje i projektovanje štampanih veza. Štampanje je u bit image modu i podržava štampače EPSON. Crtež koji se dobija potpuno odgovara po dimenzijama svim standardima u elektronici (razmak nožica kod integralnih kola, itd). Program ima mogućnosti crtanja karaktera preko crteža što je korisno kod obeležavanja komponenata. Između ostalih, korisna je i instrukcija REVERS kojom ceo crtež rotiramo oko vertikalne ose i na taj način dobijamo pogled na crtež sa donje strane. Za one koji nemaju printer ili se ne bave elektronikom, ovaj program može biti koristan jer će im sigurno dati dosta ideja kako se Spectrum može iskoristiti u „pametnije" svrhe nego što su igre.

Program ćete upisati na taj način što ćete prvo upisati mašinski deo programa pomoću prvog dela programa i snimiti ga na kasetu sa SAVE „st" CODE 27000,3000. Pošto snimite mašinski deo izbrišite program sa NEW i upišite Basic koji sledi. Kada upišete i mašinski i Basic deo, program snimite na traku sa GO TO 9000.

Dragoslav Jovanović

```
10 FOR n=27000 TO 29486
20 READ a
30 POKE n,a
40 NEXT n
1000 DATA 243,205,164,105,251,195,250,112
1010 DATA 203,163,2,26,242,0,27,1
1020 DATA 220,1,44,2,220,1,44,2
1030 DATA 6,0,7,0,3,0,7,0
1040 DATA 4,0,0,0,255,129,129,129
1050 DATA 129,129,129,129,1,191,227,62
1060 DATA 129,237,121,62,15,237,121,1
1070 DATA 254,254,237,120,203,71,204,174
1080 DATA 106,1,254,254,237,120,203,79
1090 DATA 202,70,109,1,254,127,237,120
1100 DATA 203,79,245,204,43,106,241,40
1110 DATA 242,203,87,202,251,107,1,254
1120 DATA 251,237,120,203,95,202,193,107
1130 DATA 203,79,202,252,110,203,71,202
1140 DATA 72,112,1,254,247,237,120,203
1150 DATA 71,202,1,112,1,236,223,237
1160 DATA 120,203,87,202,221,108,1,254
1170 DATA 247,237,120,203,103,204,227,110
1180 DATA 204,145,110,1,254,239,237,120
1190 DATA 203,103,204,227,110,204,179,110
1200 DATA 203,95,204,227,110,204,205,110
1210 DATA 203,87,204,227,110,204,159,110
1220 DATA 195,105,112,17,3,0,237,83
1230 DATA 144,105,237,91,148,105,237,83
1240 DATA 146,105,237,91,152,105,237,83
1250 DATA 150,105,205,254,105,17,6,0
1260 DATA 237,83,144,105,237,91,146,105
1270 DATA 237,83,148,105,237,91,150,105
1280 DATA 237,83,152,105,17,7,0,237
1290 DATA 83,146,105,237,83,150,105,1
1300 DATA 254,247,237,120,203,71,204,243
1310 DATA 111,1,254,251,237,120,203,71
1320 DATA 202,79,112,203,79,202,244,110
1330 DATA 1,254,254,237,120,203,87,202
1340 DATA 178,107,1,236,223,237,120,203
1350 DATA 87,202,42,109,203,71,202,129
1360 DATA 114,1,254,127,237,120,203,87
1370 DATA 202,30,108,1,254,239,237,120
1380 DATA 203,79,202,59,114,201,1,254
1390 DATA 254,237,120,203,71,192,0,205
1400 DATA 168,112,205,160,112,8,1,254
1410 DATA 247,237,120,203,103,40,24,1
1420 DATA 254,239,237,120,203,103,40,71
1430 DATA 203,95,40,92,203,87,40,35
1440 DATA 203,79,204,77,114,24,207,58
1450 DATA 130,105,254,0,200,61,50,130
1460 DATA 105,6,6,197,42,128,105,43
1470 DATA 34,128,105,205,125,107,193,16
1480 DATA 242,24,195,58,130,105,254,5
1490 DATA 200,60,50,130,105,6,6,197
1500 DATA 42,128,105,35,34,128,105,205
1510 DATA 125,107,193,16,242,24,167,58
1520 DATA 131,105,254,53,200,60,50,131
1530 DATA 105,1,164,1,42,128,105,9
1540 DATA 34,128,105,205,125,107,24,142
1550 DATA 58,131,105,254,0,200,61,50
1560 DATA 131,105,1,164,1,42,128,105
1570 DATA 237,66,34,128,105,205,125,107
1580 DATA 195,190,106,42,120,105,235,33
1590 DATA 0,64,6,3,197,6,8,197
1600 DATA 6,8,197,1,32,0,237,176
1610 DATA 235,1,28,0,9,235,1,224
1620 DATA 0,9,193,16,237,1,224,7
1630 DATA 237,66,193,16,226,1,0,7
1640 DATA 9,193,16,216,201,17,0,64
1650 DATA 42,128,105,6,3,197,6,8
1660 DATA 197,6,8,197,1,32,0,237
1670 DATA 176,1,224,0,235,9,235,1
1680 DATA 28,0,9,193,16,237,1,224
1690 DATA 7,235,237,66,235,193,16,224
1700 DATA 1,0,7,235,9,235,193,16
1710 DATA 212,201,33,24,121,62,252,54
1720 DATA 0,35,188,194,183,107,195,125
1730 DATA 107,17,176,254,33,24,121,6
1740 DATA 5,197,6,112,197,6,60,197
1750 DATA 126,6,8,203,7,203,25,16
1760 DATA 250,113,237,160,193,16,240,14
1770 DATA 60,167,237,66,235,1,140,60
1780 DATA 43,237,160,43,16,250,235,193
1790 DATA 16,218,193,16,212,195,155,108
1800 DATA 32,130,8,17,204,121,6,80
1810 DATA 197,6,20,197,6,3,33,248
1820 DATA 107,26,182,18,35,19,16,249
1830 DATA 193,16,240,33,104,1,25,235
1840 DATA 193,16,229,195,125,107,33,203
1850 DATA 121,253,229,6,80,197,229,221
1860 DATA 225,30,253,6,80,197,205,111
1870 DATA 108,83,203,10,212,127,108,220
1880 DATA 135,108,6,3,205,95,108,32
1890 DATA 8,122,47,253,182,0,253,119
1900 DATA 0,203,11,212,108,108,16,236
1910 DATA 193,16,218,1,164,1,9,193
1920 DATA 16,203,253,225,195,125,107,123
1930 DATA 221,182,196,221,182,0,221,182
1940 DATA 60,254,255,201,221,35,201,203
1950 DATA 11,212,108,108,203,11,212,108
1960 DATA 108,203,11,212,108,108,201,221
1970 DATA 35,205,135,108,221,43,201,221
1980 DATA 229,253,225,122,221,166,0,221
1990 DATA 119,0,201,62,1,221,33,24
2000 DATA 121,24,5,175,221,33,87,252
2010 DATA 6,5,197,6,112,197,6,60
2020 DATA 254,1,204,187,108,254,1,196
2030 DATA 204,108,193,16,240,193,16,234
2040 DATA 195,125,107,221,203,59,14,221
2050 DATA 203,59,6,221,203,0,30,221
2060 DATA 35,16,248,201,221,203,197,6
2070 DATA 221,203,197,14,221,203,0,22
2080 DATA 221,43,16,248,201,205,24,109
2090 DATA 43,6,7,197,229,17,27,252
2100 DATA 213,235,237,82,229,193,225,17
2110 DATA 87,252,237,184,225,193,16,235
2120 DATA 42,140,105,34,132,105,237,91
2130 DATA 142,105,237,83,134,105,195,125
2140 DATA 107,42,132,105,34,140,105,237
2150 DATA 91,134,105,237,83,142,105,201
2160 DATA 205,9,109,19,237,83,134,105
2170 DATA 33,0,0,34,132,105,195,51
2180 DATA 110,201,205,24,109,6,7,197
2190 DATA 229,17,28,252,235,237,82,229
2200 DATA 193,33,60,0,25,237,176,225
2210 DATA 193,16,236,195,248,108,1,254
```

LLIST SPECTRUM

```
2220 DATA 247,237,120,6,5,33,130,109
2230 DATA 54,0,52,203,63,48,4,16
2240 DATA 249,24,235,126,50,130,109,33
2250 DATA 24,121,6,70,197,229,175,6
2260 DATA 8,197,6,60,190,32,11,35
2270 DATA 16,250,193,16,244,209,193,16
2280 DATA 235,201,209,225,193,197,6,2
2290 DATA 197,6,1,197,62,13,205,6
2300 DATA 110,205,30,110,6,60,197,6
2310 DATA 8,197,229,6,8,17,60,0
2320 DATA 203,6,23,25,16,250,245,205
2330 DATA 6,110,241,205,6,110,225,193
2340 DATA 16,231,35,193,16,224,1,60
2350 DATA 0,237,66,62,27,205,6,110
2360 DATA 62,51,205,6,110,62,0,205
2370 DATA 6,110,193,16,190,62,27,205
2380 DATA 6,110,62,51,205,6,110,62
2390 DATA 1,205,6,110,193,16,169,1
2400 DATA 224,1,9,62,27,205,6,110
2410 DATA 62,51,205,6,110,62,23,205
2420 DATA 6,110,1,254,127,237,120,203
2430 DATA 71,32,3,193,24,3,193,16
2440 DATA 132,62,27,205,6,110,62,64
2450 DATA 205,6,110,195,125,107,1,191
2460 DATA 227,197,5,30,14,237,80,203
2470 DATA 58,56,250,5,5,237,121,193
2480 DATA 237,89,20,237,89,201,62,27
2490 DATA 205,6,110,62,76,205,6,110
2500 DATA 62,192,205,6,110,62,3,205
2510 DATA 6,110,201,42,132,105,62,7
2520 DATA 165,71,175,203,60,203,29,203
2530 DATA 60,203,29,203,60,203,29,4
2540 DATA 55,203,31,16,252,1,20,252
2550 DATA 9,237,91,134,105,203,35,203
2560 DATA 10,203,35,203,18,25,6,4
2570 DATA 203,35,203,18,16,250,237,82
2580 DATA 201,42,132,105,34,136,105,42
2590 DATA 134,105,34,130,105,203,119,32
2600 DATA 11,203,127,32,13,205,51,110
2610 DATA 102,119,201,197,205,51,110,174
2620 DATA 119,201,205,51,110,47,166,119
2630 DATA 201,42,132,105,237,91,144,105
2640 DATA 237,02,240,34,132,105,201,42
2650 DATA 132,105,237,91,144,105,25,235
2660 DATA 33,224,1,237,02,240,235,34
2670 DATA 132,105,201,42,134,105,237,91
2680 DATA 150,105,237,82,248,237,75,146
2690 DATA 105,237,03,146,105,237,67,150
2700 DATA 105,34,134,105,201,42,134,105
2710 DATA 237,91,146,105,25,235,33,40
2720 DATA 2,237,02,248,235,237,91,150
2730 DATA 105,24,210,237,91,136,105,237
2740 DATA 03,140,105,237,91,138,105,237
2750 DATA 03,142,105,201,62,120,205,253
2760 DATA 110,195,125,107,175,50,155,105
2770 DATA 42,132,105,229,237,91,140,105
2780 DATA 237,03,136,105,237,83,132,105
2790 DATA 175,237,82,242,29,111,235,209
2800 DATA 27,237,82,60,229,209,229,42
2810 DATA 134,105,229,237,91,142,105,237
2820 DATA 03,130,105,237,03,134,105,167
2830 DATA 237,02,242,61,111,203,207,235
2840 DATA 209,27,237,02,229,209,209,235
2850 DATA 167,229,237,82,225,242,77,111
2860 DATA 40,3,235,203,223,229,221,225
2870 DATA 229,193,203,60,203,29,229,213
2880 DATA 221,229,225,17,1,0,167,237
2890 DATA 02,209,225,248,25,167,229,237
2900 DATA 66,250,122,111,0,241,0,229
2910 DATA 203,95,196,161,111,203,95,204
2920 DATA 147,111,203,95,196,147,111,203
2930 DATA 95,204,161,111,213,197,245,58
2940 DATA 155,105,205,105,110,241,221,43
2950 DATA 193,24,197,42,130,105,203,79
2960 DATA 35,40,2,43,43,34,134,105
2970 DATA 201,42,136,105,203,71,35,40
2980 DATA 2,43,43,34,132,105,201,42
2990 DATA 132,105,237,91,134,105,6,5
3000 DATA 43,43,34,132,105,229,197,27
3010 DATA 27,6,5,237,83,134,105,213
3020 DATA 197,245,205,105,110,241,193,209
3030 DATA 19,16,240,27,27,27,193,225
3040 DATA 35,16,223,201,1,2,0,42
3050 DATA 132,105,237,91,134,105,237,66
3060 DATA 235,237,66,237,83,132,105,34
3070 DATA 134,105,201,62,128,205,175,111
3080 DATA 205,220,111,205,105,110,195,125
3090 DATA 107,175,205,227,110,205,175,111
3100 DATA 205,220,111,195,105,110,42,132
3110 DATA 105,237,91,134,105,6,3,205
3120 DATA 185,111,237,91,134,105,34,132
3130 DATA 105,205,51,112,1,4,0,42
3140 DATA 132,105,237,66,34,132,105,235
3150 DATA 9,235,27,6,3,27,197,237
3160 DATA 83,134,105,245,205,105,110,241
3170 DATA 237,91,134,105,193,16,238,201
3180 DATA 175,205,227,110,195,81,112,62
3190 DATA 128,205,14,112,42,132,105,35
3200 DATA 35,34,132,105,19,237,83,134
3210 DATA 105,62,128,205,105,110,195,125
3220 DATA 107,6,2,197,237,91,134,105
3230 DATA 19,19,6,3,27,197,237,83
3240 DATA 134,105,205,132,110,237,91,134
3250 DATA 105,193,16,240,42,132,105,229
3260 DATA 35,19,237,03,134,105,34,132
3270 DATA 105,205,132,110,225,229,43,34
3280 DATA 132,105,205,132,110,225,34,132
3290 DATA 105,205,125,107,193,16,196,201
3300 DATA 237,91,134,105,213,19,237,83
3310 DATA 134,105,42,132,105,229,33,0
3320 DATA 0,34,132,105,6,240,197,205
3330 DATA 132,110,42,132,105,35,35,34
3340 DATA 132,105,193,16,241,225,229,43
3350 DATA 34,132,105,17,0,0,237,03
3360 DATA 134,105,6,186,197,205,132,110
3370 DATA 237,91,134,105,19,19,19,237
3380 DATA 83,134,105,193,16,230,225,209
3390 DATA 34,132,105,237,03,134,105,195
3400 DATA 125,107,1,254,253,237,120,203
3410 DATA 79,202,22,113,1,254,191,237
3420 DATA 120,203,95,202,01,113,203,103
3430 DATA 202,05,113,195,120,105,33,24
3440 DATA 121,175,6,131,197,6,0,190
3450 DATA 32,9,35,16,250,193,16,244
3460 DATA 195,120,105,17,07,252,235,193
3470 DATA 6,131,197,6,0,190,32,9
3480 DATA 43,16,250,193,16,244,195,120
3490 DATA 105,193,237,82,35,35,34,140
3500 DATA 105,237,03,142,105,1,100,0
3510 DATA 201,1,200,0,201,1,50,0
3520 DATA 201,251,229,205,137,113,205,137
3530 DATA 113,33,59,92,203,110,40,243
3540 DATA 58,0,92,203,174,225,243,201
3550 DATA 6,0,197,205,132,110,42,132
3560 DATA 105,35,34,132,105,193,16,242
3570 DATA 1,8,0,237,66,34,132,105
3580 DATA 201,205,112,113,42,134,105,229
3590 DATA 1,0,0,9,34,134,105,205
3600 DATA 112,113,205,125,107,225,34,134
3610 DATA 105,201,62,255,50,20,114,62
3620 DATA 160,50,37,114,62,161,50,41
3630 DATA 114,229,209,33,163,105,205,12
3640 DATA 114,205,145,110,205,145,110,62
3650 DATA 160,50,37,114,62,169,50,41
3660 DATA 114,175,50,20,114,205,51,110
3670 DATA 50,154,105,205,09,113,254,13
3680 DATA 200,254,8,204,145,110,254,9
3690 DATA 204,159,110,254,10,204,179,110
3700 DATA 254,11,204,205,110,254,12,40
3710 DATA 177,254,32,250,205,113,254,128
```

```
3920 DATA 205,I98,114,204,208,114,205,198
3930 DATA 114,17,120,0,25,71,166,120
3940 DATA 245,205,202,114,241,204,208,114
3950 DATA 205,202,114,229,17,88,252,237
3960 DATA 82,225,242,125,107,I67,24,199
3970 DATA 35,31,56,252,201,35,23,56
3980 DATA 252,201,17,60,0,237,82,201
3990 DATA 71,I82,119,120,201,0,0,0
4000 OATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4010 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4020 OATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4030 OATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4040 OATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4050 OATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4060 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4070 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4080 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
4090 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
41
```

```
3720 DATA 242,205,1I3,22,0,95,6,3
3730 DATA 203,35,203,18,16,250,229,33
3740 DATA 7,60,25,209,58,154,105,6
3750 DATA 8,197,245,14,0,70,203,39
3760 DATA 56,10,203,9,203,1,203,24
3770 DATA 203,25,24,242,26,168,18,19
3780 DATA 26,169,18,43,235,1,61,0
3790 DATA 237,66,235,24I,193,16,218,175
3800 DATA 195,159,110,62,176,50,192,113
3810 OATA 50,37,114,62,177,50,197,113
3820 OATA 50,41,114,24,16,62,168,50
3830 OATA 192,113,50,37,I14,62,169,50
3840 DATA 197,113,50,41,114,205,220,11I
3850 DATA 205,220,111,205,89,113,205,20
3860 DATA I13,254,13,32,249,42,132,105
3870 OATA 237,91,134,105,1,4,0,9
3880 DATA 34,132,105,235,9,34,134,105
3890 DATA 201,33,22,121,175,60,35,31
3900 DATA 56,252,71,166,120,40,248,205
3910 DATA 193,I14,205,193,114,71,166,I2
```

BASIC

```
  10 8ORDER 0: INK 7: PAPER 0: CLS : GD TO USR 27000
  50 8DRDER 1: CLS : PRINT "Help........M E N I............ h"
  60 GO SUB 900
  63 PRINT "8YMBOLSHIFT + gornja instrukcijapomera kursor za po pola koraka "
  65 PRINT " CAPS 8HIFT + gornja instrukcija pomera ekranski 'PROZDR u RAM '": 8
O SUB 700
  70 PRINT "Crtanje tacke ................. qCrtanje punog kvadrata ....... 1DRAW
 ......................... wUbacivanje razmaka ........... iCrtanje mreze tacaka
 ......... m"
  72 PRINT "  SYMBOL SHIFT + instrukcija      ponistava istu instrukciju    ": G
O SUB 700
  75 GO SU8 800
  80 PRINT "Dkretanje oko vertikalne ose . rSnimanje podataka na kasetu .. sUzim
anje podataka sa kasete .. j8risanje memorije SYM8DL SHIFT+x": PAUSE 0
  85 PRINT AT 0,0;"";: GO SU8 700: PRINT "C R T A NJ E   K A R A K T E R A": PRI
NT "           Graphics mode            ": GO SU8 700: PRINT "
          ": PRINT "PRINT DVER .......Caps shift + 9PRINT...........Symbol shift
 + 9": SD SU8 700
  88 GO SU8 900: PRINT "CAPS SHIFT+gornja instrukcija pomera KURSDR za crtanje k
araktera": GD SU8 700
  90 PRINT "8risanje .........Caps shift + 0": GD SU8 700: PRINT "
                  ": PRINT "Izlazak iz Graphics moda ..ENTER": SD SU8 700
  95 PRINT "Kopiranje na printer EPSON ... ZIntenzitet stampanja .... 1 do 5"
  99 PAUSE 0: GO TD 10
 100 REM SAVE
 105 PRINT  FLASH 1;" SNIMANJE PODATAKA NA KASETOFDN": PRINT : PRINT : PRINT  IN
VERSE 1;"STARTNA ADRESA = ";PEEK 27022+256*PEEK 27023: PRINT : PRINT  INVERSE 1;
"BROJ 8AJTDVA = ";PEEK 27020+256*PEEK 27021
 110 INPUT  8RIGHT 1;"UPISI NAZIV PROGRAMA - ";A$
 120 IF LEN A$>10 DR A$="" THEN  GD TO 110
 130 SAVE A$COOE PEEK 27022+256*PEEK 27023,PEEK 27020+256*PEEK 27021
 140 GD TD 10
 200 REM LOAD
 210 PRINT  BRIGHT 1;"SNIMANJE PDDATAKA SA KASETDFONA": INPUT  INVERSE I;"DALI T
RE8A 8RISATI MEMORIJU PRE 8NIMANJA NOVIH POOATAKA (D/N)";8$: IF 8$="d" THEN  RAN
OOMIZE USR 27570: CLS : PRINT "Izbrisani svi podaci iz memorije"
 220 INPUT  FLASH 1;"UPI8I NAZIV PROGRAMA KOJI TRE8A USNIMITI ILI "; FLASH 0; 8R
IGHT 1;"E N T E R";A$
 230 PRINT AT 10,9; INVERSE 1;"START THE TAPE"
 240 LDAD A$CDDE
 250 GO TD 10
 700 PRINT "________________________________": RETURN
 800 PRINT #0;"   PRITISNI 8ILO KOJI TASTER    ": RETURN
 900 PRINT "Kursor levo .................... 5Kursor desno .................. 8Kurs
or dole ................... 6Kursor gore ...................... 7": RETURN
9000 SAVE "Stamp.veze" LINE 9010: SAVE "st"CODE 27000,3000: STOP
9010 LOAD ""CODE : GO TO 50
```

Piše Ehla Kabiljo

NEČITLJIVI BASIC

Kada se prebrode sve zaštite oko učitavanja programa (auto-start, sprečavanje MERGE,), potrebno je još izanalizirati BASIC program. Ako je on kratak analiza je, obično, jednostavna Kod dužih programa analiza može potrajati, ali se ipak svodi na trivijalan posao Zato, da bi se otežalo analiziranje BASIC programa, treba ga učiniti nečitljivim Radi toga je potrebno poznavati funkcionisanje BASIC editora i programa za ispisivanje listinga na ekranu Korišćenjem njihovih osobina program se može učiniti praktično nečitljivim

UMETANJE KONTROLNIH KARAKTERA

Ako se pogleda Spectrumov karakter set (koji se nalazi u dodatku A u Spectrumovom priručniku) vidi se da kodovi od 6 do 23 imaju specijalno značenje Njihovim umetanjem u program listing može postati praktično nečitljiv. Najlakše se koriste kodovi od 16 do 21, jer je njihovo ubacivanje u program predviđeno samim BASIC editorom Ovi kodovi služe za menjanje INK PAPER, FLASH, BRIGHT, INVERSE i OVER respektivno Iza svakog od njih sledi još jedan karakter koji određuje željenu boju Tako će na primer karakteri 16 i 1 promeniti boju INK-a u plavu Da bi se ovi karakteri ubacili u BASIC program potrebno je postupiti na sledeći način. Za INK i PAPER prvo treba preći u E mod tj pritisnuti CAPS i SYMBOL SHIFT zajedno Zatim ukucavanjem cifre od 0 do 7 PAPER a menja se u boju koja odgovara toj cifri Da bi se promenio INK potrebno je po prelasku u E mod pritisnuti CAPS SHIFT zajedno sa odgovarajućom cifrom Za menjanje BRIGHT parametra treba u E modu pritisnuti 8 za normalnu i 9 za dvostruku sjajnost FLASH parametri se menjaju tako što se takođe u E modu pritisne CAPS SHIFT zajedno sa 8 ili 9 za resetovanje i setovanje flešovanja I najzad za menjanje INVERSE parametara treba u L modu pritisnuti CAPS SHIFT zajedno sa 3 ili 4 Ovo je opisano u 16 poglavlju Spectrumovog priručnika, na stranama 114 i 115

Da bi se ovi kontrolni kodovi umetnuli u BASIC listing potrebno ih je uneti negde iza broja linije Oni se najčešće koriste za isticanje nekog dela programa tako što se on oboji nekom bojom. Međutim moguće ih je koristiti i za skrivanje dela programa tako što će se i INK i PAPER postaviti na istu vrednost Oni se obično postavljaju na 7 tj belu boju, čime deo programa iza njih postaje nevidljiv Ove kodove moguće je umetnuti na više mesta u programu i tako kontrolisati koji će se deo programa videti a koji ne Da bi program ponovo postao vidljiv potrebno je ove kontrolne kodove izbrisati iz programa To se može uraditi pomoću BASIC editora, jedino što je za brisanje svakog kontrolnog karaktera potrebno dvaput pritisnuti DELETE

Do još veće konfuzije u listingu može se doći korišćenjem kontrolnih karaktera 8 i 22 Prvi služi za pomeranje kursora za jednu poziciju levo a drugi za direktno pozicioniranje kursora na ekranu i on zahteva dva dodatna bajta, isto kao kod AT komaode Njihovim korišćenjem tekst se ne ispisuje normalnim redosledom već se pomera po ekranu u skladu sa primenjenim karakterom Da bi ovo bilo jasnije unesite sledeći program i startujte ga Uporedite dobijeni rezultat sa listingom programa, a probajte da neke kodove i sami promenite

```
10 LET A$ = „hakerski bukvar"
40 FOR I = 1 TO 16
50 PRINT CHR$ 16; CHR$ 2 CHR$ 22;
CHR$ 13, CHR$ I; A$
60 PAUSE 5 NEXT I
70 For i = 1 TO 30
80 PRINT CHR$ 8, CHR$ 8; „*".
90 PAUSE 5 NEXT I
```

Iz ovog programa se vidi da se korišćenjem ovih kontrolnih kodova može postići da se delovi programa ispisuju jedni preko drugih, čime se postiže potpuna nečitljivost programa Nezgoda je jedino što BASIC editor ne raspolaže mogucnošću za direktno unošenje ovih kodova. Zato je za njihovo unošenje potrebno prvo pomoću editora na potrebnim mestima rezervisati prostor za njih (pomoću potrebnog broja blanko znakova), a zatim na ta mesta uneti kodove bilo pomoću POKE instrukcija, bilo pomoću MONS-a Jedan od komercijalnih programa koji je na najlepši način iskoristio ovu mogućnost bio je program BetaBasic. Kod njega je ubacivanjem potrebnog broja karaktera 8 (pomeranje kursora u levo), postignuto da se instrukcije pomoću kojih se stvarno učitava mašinski deo programa uopšte ne vide, već da se umesto njih vide instrukcije koje se uopšte ne izvršavaju

Kao primer za ovo ukucajte neku BASIC liniju u kojoj ćete iza broja linije ostaviti pet blanko znakova, a iza toga postavite INK i PAPER na belu boju upisivanjem potrebnih kontrolnih kodova. Iza ovoga unesite željenu linijn Ako sada ukucate LIST na ekranu će se videti samo broj linije Da bi se i on izgubio unesite pomoću POKE instrukcija na lokacije od 23759 do 23763 vrednost 8. Ako sada ukucate LIST na ekranu se neće videti ništa

Mana ovakvih zaštita je što se brisanjem kontrolnih karaktera iz linije dobija ispravan listing koji se lako može pročitati Zato je potrebno sprečiti editiranje linije u kojoj se nalaze kontrolni kodovi Za ovo postoji više načina Najjednostavniji je da se umesto broja linije unese 0 To se može uraditi za prvu liniju u programu ili za nekoliko prvih linija. BASIC program počinje od adrese na koju ukazuje sistemska promenljiva PROG. Ako se na tu i sledeću lokaciju unese 0 prva linija će imati broj 0 Da bi neka od sledećih linija dobila broj 0 potrebno je naći adresu početka te linije, pa na dve sledeće lokacije uneti nulu Editiranje linije može se sprečiti i unošenjem pogrešne dužine linije i dve lokacije koje su za to predviđene a takođe i umetanjem nekih neprintabilnih karaktera koji će zbuniti editor, što možete i sami isprobati

NEČITLJIVI BROJEVI

U skoro svakom BASIC programu postoje neke brojne konstante na osnovu kojih se može videti šta on radi (na primer instrukcije POKE 23613,0 ili CLEAR 30000) Ako bi se umesto ovih vrednosti unele neke pogrešne bilo bi teško razumeti šta program radi Ali ako bi se pomoću editora unele pogrešne vrednosti onda bi i program pogrešno radio Međutim moguce je postići da program ispravno radi a da vrednosti koje se vide imaju pogrešne vrednosti Zato je potrebno znati kako se brojne konstante predstavljaju u BASIC u. Svaka brojna konstanta sastoji se iz dva dela Prvo se nalazi potreban broj ASCII cifara koji odgovara datoj konstanti (vidi tabelu u dodatku A Spectrumovog priručnika) Tako će konstanta i biti predstavljena pomoću jednog bajta u kome se nalazi 49, a konstanta 3,5 pomoću tri bajta u kojima će se nalaziti 51, 46 i 53 Iza ovih ASCII cifara sledi bajt sa vrednošću 14 koji označava da se radi o brojnoj konstanti Iza toga sledi pet bajtova u kojima se nalazi brojna vrednost predstavljena u formi kojom operiše sam Spectrum.

Prilikom predstavljanja brojeva Spectrum koristi dve forme u zavisnosti od toga kolika je vrednost broja koji se predstavlja Za cele brojeve manje od 65655 od pet bajtova koji se uvek rezervištu za prikazivanje brojne vrednosti koriste se samo poslednja tri, a u prvom i drugom bajtu nalazi se 0. U trećem i četvrtom bajtu nalazi se binarna vrednost broja i to tako što su u trećem bajtu cifre manje važnosti U petom bajtu se smešta znak i to nula ako je broj pozitivan, a -1 ako je broj negativan. Za predstavljanje ostalih brojeva koristi se svih pet bajtova. Brojevi se

NEČITLJIVI BASIC

predstavljaju u formi sa pokretnim zarezom Prvi bajt je binarni eksponent a sledeca cetiri su normalizovana mantisa, kod koje je prvi bit (koji u normalizovanoj formi uvek mora da bude 1), zamenjen bitom znaka (0-pozitivan, 1 negativan) Tako ce broj 1 biti predstavljen pomocu sledecih pet bajtova 0,0,1,0,0 a broj 3 5 pomoću sledecih bajtova 130 96 0 0 0

Ova vrednost se izračunava na osnovu ASCII cifara svaki put kada se linija edituje Prilikom izvršenja programa uzima se u obzir samo ta vrednost a ne i ona prikazana ASCII ciframa Zato ako nakon editiranja linije na mestu gde su ASCII cifre upišemo neke pogrešne vrednosti takav program će i dalje ispravno raditi Ovo upisivanje je najlakše ostvariti pomocu MONS a Dodatni efekat ovakve zaštite je da ako uzmemo da editiramo liniju u kojoj se nalaze unesene pogrešne vrednosti program nakon toga nece više ispravno raditi jer će nova brojna vrednost biti izračunata na osnovu pogrešnih cifara

Kao dodatna zaštita mogu se koristiti programi koji sami sebe menjaju u toku izvršenja programa Ove promene se mogu realizovati pomocu POKE instrukcija kojima se upisuju nove vrednosti na same lokacije programa Tako na primer ako napišemo instrukciju 10 print "" u njoj ce se komanda PRINT predstaviti pomoću vrednosti 245 Ako zatim pomoću POKE instrukcije umesto te vrednosti upišemo 239 dobicemo instrukciju 10 LOAD "", znaci potpuno drugu instrukciju Kod korišcenja ovog metoda treba biti veoma oprezan jer ako se upiše neka vrednost na pogrešno mesto može doci do zaglavljivanja racunara Kombinovanjem ovog metoda sa prethodno navedenim mogu se dobiti potpuno nerazumljivi programi

PROCEDURE

***R**ešavajući neki problem često se uočava mogućnost njegovog „razbijanja" na manje celine, pri čemu svaka obavlja svoj zadatak, a sve zajedno daju rešenje. Analogija postoji i u PASCAL-u. Prilikom pisanja programa uočićete delove koji predstavljaju logičke celine ili se višestruko ponavljaju, pa ćete osetiti potrebu da ih izdvojite. Te manje logičke celine u PASCAL-u nazivaju se procedurama.*

Pišu Đorđe Seničić i Zoran Kapelan

Uvođenjem procedura u PASCAL program njegov tvorac Wirth je ostvario više značajnih ciljeva

1 u programu se i letimičnim pregledom uočavaju osnovne strukture čime program dobija na jednostavnosti i preglednosti,
2 efikasnije se koristi memorijski prostor,
3 programi se lakše modifikuju (bilo da su u pitanju greške ili izmene druge prirode)

Mi smo do sada vec spomenuli niz procedura i objasnili način njihovog funkcionisanja, iako nikad nismo eksplicitno rekli da su to procedure To su tzv standardne (predefinisane) procedure kao što su WRITE, WRITELN, READ READLN, PAGE itd Normalno, kako su sve ove procedure već ranije bile definisane, mi smo ih pozivali u obliku odgovarajucih naredbi kad god nam je to bilo potrebno PASCAL prevodilac, međutim, dozvoljava da sami definišemo procedure koje su baš nama potrebne i da ih kasnije pozivamo

Definicija procedure naziva se deklaracijom procedure Deklaracija procedure sastoji se iz deklaracije zaglavlja procedure i deklaracije tela procedure (struktura procedure potpuno je analogna strukturi samog programa) Zaglavlje procedure počinje rezervisanom rečju PROCEDURE iza koje sledi ime (identifikator) procedure (o identifikatorima je bilo reči ranije) Iza imena dolazi, unutar male zagrade tzv lista sekcija FORMALNIH parametara Ova se lista sastoji iz više sekcija formalnih parametara međusobno odvojenih sa ";" O sekcijama formalnih parametara i o samim formalnim parametrima biće više reči u daljem tekstu Na kraju zaglavlja procedure nalazi se obavezno tačka zarez (;) Evo nekoliko primera pravilno definisanih zaglavlja procedura

PROCEDURE brojanje,
PROCEDURE grafika (x REAL, VAR n.INTEGER),
PROCEDURE A (PROCEDURE B,C, N CHAR),

Kao što se iz prvog primera vidi zaglavlje procedure može biti i bez liste sekcija formalnih parametara Procedure definisane na ovaj način pri svakom pozivu obavljaju potpuno istu radnju (nije im potrebno proslediti nikakve parametre) Kao primer takve procedure može poslužiti standardna procedura (predefinisana u HISOFT-ovom PASCAL prevodiocu) PAGE koja po svakom pozivu izvršava ono što i BASIC naredba CLS U gore navedenim primerima imena procedura su brojanje, grafika i A I drugi i treci primer imaju po dve sekcije formalnih parametara

Kada definišete zaglavlje procedure treba da definišete i telo procedure Kako telo procedure ima strukturu analognu strukturi samog programa, to se u okviru tela procedure najpre definišu tzv lokalne konstante, promenljive tipovi podataka, druge funkcije i procedure, a zatim i niz naredbi (baš kao i u samom programu) koje definišu radnju koju ta procedura obavlja Konstante, promenljive, nizovi itd definišu se kao i u samom programu Prefiks „lokalne" dolazi od toga da definisane konstante, promenljive itd važe samo u okviru procedure u kojoj su definisane Deo procedure koji definiše konkretne radnje procedure nalazi se između rezervisanih reči BEGIN i END Iza END dolazi obavezno ";" (za razliku od programa gde dolazi "."). Evo primera jedne kompletno definisane procedure

```
PROCEDURE primer1 (n:integer);
  CONST pi=3.14159;
  VAR  x,y:REAL;
       z:CHAR;
 BEGIN
   y:=x*pi; z:= rezultat';
   WRITELN (x,y:6:2);
 END;
```

Prethodni primer nema neku određenu funkciju vec ga iskoristite isključivo za analizu strukture deklaracije procedure (uočite zaglavlje i telo uočite da je n celobrojni formalni parametar da su x i y realne lokalne promenljive, te da je z lokalna znakovna promenljiva)

NAREDBA PROCEDURE

Kada jednom definišemo proceduru možemo je pozivati pomoću naredbe procedure Naredba procedure sastoji se iz imena procedure i liste STVARNIH parametara unutar male zagrade I naredba procedure se kao i sve druge, odvaja sa ";" od drugih naredbi Tako bi napred definisanu proceduru pozvali npr sa

primer1 (3)

Naredba procedure može se naci svuda gde i ma koja druga naredba

Nepotpuna naredba procedure sastoji se iz imena procedure i znaka ";" na kraju Nepotpunom naredbom pozivaju se samo procedure deklarisane bez liste sekcija formalnih parametara

DOSEG IDENTIFIKATORA

Zbog potpune analogije u strukturi, procedura i sam program se jednim imenom zovu blok. Dakle, svaki blok ima zaglavlje i telo, u okviru tela mogu se definisati i pozivati drugi blokovi koji su tako „umetnuti" u blok u okviru kojeg se javljaju Blok u koji se umece drugi blok je blok višeg reda (globalni), a umetnuti blok je blok nižeg reda (lokalni) Ako blok shematski predstavimo pravougaonikom onda su moguci sledeci slučajevi međusobnih položaja blokova

1 dozvoljeno u PASCAL u

2 nije dozvoljeno u PASCAL-u

Program je očigledno blok najvišeg reda. Kako se u okviru svakog bloka mogu definisati nova imena (konstanti, promenljivih, nizova, drugih procedura, itd.) to je važno odrediti pravila važnosti imena, tzv doseg identifikatora. Imena koja uvodimo u okviru nekog bloka su lokalna za taj blok, a globalna za sve blokove nižeg reda od posmatranog bloka. Važe pravila

1. doseg identifikatora (ili "oblast važnosti imena) je blok koji sadrži deklaraciju imena (u kojem je ime definisano) i svi blokovi nižeg reda;
2. ako je ime važeće u bloku višeg reda predeklarisano (ponovo definisano) u bloku nižeg reda od polaznog, tada ono više ne važi u bloku u kojem je prvi put definisano već u bloku (i blokovima nižeg reda) u kojem je predefinisano

Sledeći primer to najbolje ilustruje

```
PROGRAM A;
  VAR X,Y,Z:REAL;
  PROCEDURE B;
    CONST Z=10;
    VAR ISTINA:BOOLEAN;
      PROCEDURE C;
        VAR Y:INTEGER;
      BEGIN
      END;
  BEGIN
  END;
BEGIN
END.
```

Gore navedeni program očigledno ne radi ništa osim što zahteva određeno vreme za izvršenje. Sastoji se iz tri bloka (imena su im A,B,C) umetnutih jedan u drugi na dozvoljen način. U procedurama nisu, jednostavnosti radi, uvođeni formalni parametri (nemojte ih brkati sa lokalnim i globalnim imenima). U bloku programa A X,Y,Z su lokalne realne promenljive. U bloku procedure B X i Y su globalne realne promenljive, ISTINA je lokalna promenljiva tipa BOOLEAN, a Z je lokalna konstanta (nije globalna promenljiva jer je ime Z predefinisano u ovom bloku. U bloku procedure C (blok najnižeg reda) X je globalna realna promenljiva, Z je globalna konstanta, ISTINA je globalna promenljiva tipa BOOLEAN, Y je lokalna celebrojna promenljiva (jer je predeklarisana u ovom bloku)

Navedena pravila dosega identifikatora definišu i vreme postojanja imena. Naime lokalna imena se obrazuju pri pozivu neke procedure (pri ulasku u blok), a uništavaju se pri izlasku iz te procedure (zato i važe u svim blokovima koji su nižeg reda). Obično su zato prve radnje procedure vezane za definisanje lokalnih promenljivih. Zbog toga što se svakim novim pozivom generišu lokalne promenljive, to više procedura može koristiti isti deo memorije za definisanje svojih lokalnih promenljivih, čime se štedi na memoriji. Zbog svega navedenog korisno je znati sledeća praktična pravila

1. definisati ime promenljive u bloku u kojem se po prvi put pojavljuje (deo memorije u kojem je smeštena promenljiva manje je vremena zauzet, a i program se brže izvršava);
2. ako se isto ime koristi u više blokova, definisati ga u bloku koji ima najveći red (samim tim će se javiti i u svim ostalim blokovima nižeg reda).
3. ako je potrebno sačuvati vrednost promenljive za naredno izvršavanje naredbe procedure, promenljivu treba deklarisati u prvom bloku višeg reda koji dozvoljava postojanje promenljive nezavisno od izvršavanja date procedure.

Kao što se vidi, primenom pravila dosega identifikatora, postiže se veća sloboda izbora imena uz već ranije navedeno racionalno korišćenje memorije

PARAMETRI

Govoreći o deklaraciji zaglavlja procedure spomenuli smo tzv listu sekcija formalnih parametara, a potom i listu stvarnih parametara govoreći o naredbi procedure. Parametri u PASCAL-u, uopšte, predstavljaju mehanizam kojim se formalnim parametrima deklarisanim u zaglavlju procedure dodeljuju konkretne (stvarne) vrednosti parametara navedene u naredbi poziva procedure. Lista formalnih parametara je lista sekcija formalnih parametara, gde je svaka sekcija grupa jednog ili više parametara iste klase. U PASCAL-u postoje četiri klase formalnih parametara.

1. vrednosni,
2. promenljivi,
3. funkcijski i
4. procedurni

Pri deklarisanju liste sekcija formalnih parametara, već je rečeno da su sve sekcije međusobno odvojene sa ";". Sekcija vrednosnih formalnih parametara sastoji se iz grupe parametara međusobno odvojenih zarezima. Iza poslednjeg parametra dolazi ":" a iza toga rezervisana reč koja određuje tip podataka kome pripadaju napred navedeni parametri. Liste promenljivih i funkcijskih formalnih parametara obrazuju se na identičan način s tom razlikom što ispred odgovarajućih lista dolaze rezervisane reči VAR i FUNCTION (funkcija je specijalan slučaj procedure). Lista proceduralnih formalnih parametara nalazi se iza rezervisane reči PROCEDURE i sastoji se od liste imena procedura međusobno odvojenih zarezima

Prilikom pozivanja procedure, umesto liste formalnih parametara navodi se lista stvarnih (konkretnih) parametara koja mora da se slaže sa listom formalnih parametara po broju, u redosledu navođenja, kao i u klasi i tipu parametara. Dakle, kao što postoje četiri klase formalnih parametara (koji se navode pri deklarisanju zaglavlja procedure) postoji isto toliko klasa stvarnih parametara. Ako je npr zaglavlje procedure definisano sa

PROCEDURE primer (x,y REAL; n INTEGER, VAR a CHAR, FUNCTION f REAL, PROCEDURE A,B,C);

tada su formalni parametri

- vrednosni x,y realnog tipa i n celobrojnog tipa,
- promenljivi a znakovnog tipa,
- funkcijski f realnog tipa,
- proceduralni A,B i C

Napred definisana procedura može se pozvati npr sa

primer (2.3,j + 5 0,10,b,SIN,A,B,C);

Podrazumeva se da su j (realnog ili celobrojnog tipa) i b (znakovnog tipa) negde već definisane u programu i da imaju određene vrednosti. Uočite još i da se parametri u listi stvarnih parametara (za razliku od formalnih) odvajaju jedan od drugoga samo zarezom. Sada ćemo se pobliže upoznati sa pojedinim klasama parametara.

VREDNOSNI PARAMETRI

Koriste se u slučajevima kada je jedini zadatak parametara prenošenje vrednosti u proceduru. Stvarni vrednosni parametar je izraz, a formalni je promenljiva. Naredba procedure koja sadrži listu stvarnih vrednosnih parametara izvršava se tako što se prvo izračuna vrednost izraza pa se potom izračunata vrednost prosledi odgovarajućem formalnom parametru. Nakon toga se izvrše naredbe tela procedure. Rezultati procedure ne mogu se preko vrednosnih parametara vratiti u program (deluju u jednom smeru). Evo jednog klasičnog primera koji ilustruje upotrebu vrednosnih parametara kao i doseg identifikatora

```
PROGRAM primer3;
  VAR x,y:INTEGER;
  PROCEDURE ispis (x:INTEGER);
    BEGIN
      x:=x+5;
      y:=y+5;
      WRITELN ('x=',x,'y=',y);
    END;
  BEGIN
    x:=3; y:=3;
    ispis (x);
    WRITELN ('x=',x,'y=',y);
  END.
```

Ako startujete prethodni program dobićete sledeći ispis

x=8 y=8
x=3 y=8

Naime, kada startujete program, x i y će imati vrednost 3. Kako je x vrednosni parametar procedure **ispis**, a y globalna celobrojna promenljiva za blok procedure (postoji, dakle, u njemu), to će vrednosti i x i y (jednake 3) biti sabrane sa 5 i dati prvi ispis x=8 y=8. Iza naredbe procedure u programu se nalazi druga naredba za ispis. Njenim izvršenjem dobija se ispis x=3 y=8 jer je x vrednosni parametar procedure **ispis** pa izlaskom iz procedure (x=8 ne može da „izađe" iz procedure) x poprima vrednost 3 definisanu u okviru samog programa.

PROMENLJIVI PARAMETRI

Koriste se kada se želi izvršavanjem procedure promeniti vrednost stvarnom parametru ili mu se dodeliti određena vrednost. I stvarni i formalni parametar su promenljive po svojoj prirodi. Mehanizam prenošenja stvarnih vrednosti u proceduru isti je kao u slučaju vrednosnih parametara s tom razlikom što se nakon izvršenja procedure nova vrednost promenljivog parametra prosleđuje natrag u blok iz kojeg je procedura pozvana (vrši se prenos u oba smera u proceduru, ali i iz procedure). Uporedite sledeći primer sa prethodnim primerom kako bi videli razliku između vrednosnih i promenljivih parametara

```
PROGRAM primer4;
  VAR x,y:INTEGER;
    PROCEDURE ispis (VAR x:INTEGER)
      BEGIN
        x:=x+5;
        y:=y+5;
        WRITELN ('x=',x,'y=',y):
BEGIN
  x:=3;
  y:=3;
  ispis (x);
  WRITELN ('x= ,x,'y= ,y);
END.
```

Nakon izvršenja programa dobiće se ispis oblika

x=8 y=8
x=8 y=8

PARAMETRI PROCEDURALNI I FUNKCIJSKI

Formalni parametar u oba slučaja je proizvoljni identifikator, a stvarni je ime procedure ili funkcije definisane u programu. Način upotrebe biće jasniji nakon sledećeg primera. Recimo da želimo da napišemo proceduru koja bi nalazila najveću i najmanju vrednost funkcije jedne realne promenljive na određenom intervalu. U tom slučaju mogli bi da u okviru procedure uvedemo funkcijski formalni parametar, jer je očigledno da pri svakom pozivu procedure treba da poznajemo samu funkciju, interval u kome ispitujemo i eventualno tačnost rezultata. Tako bi zaglavlje definisali u obliku

PROCEDURE maxmin (FUNCTION f REAL; a,b,e REAL);

gde je f formalni funkcijski parametar, a a,b,e su vrednosni formalni parametri. Tada bi proceduru mogli pozvati npr sa.

maxmin (SIN,0,3 14,1E-6);

pri čemu bi umesto standardne (predefinisane) funkcije SIN (sinus) mogli navesti ime neke druge funkcije koju bi u tom slučaju morali deklarisati u okviru programa. Inače, HISOFT-ov PASCAL prevodilac ne dozvoljava rad sa funkcijskim i proceduralnim parametrima.

MAŠINAC ZA C 64

U ovom nastavku kursa mašinskog jezika za c-64 obradićemo funkcije za sabiranje, automatsko umanjenje i uvećanje za jedan. Primetili ste da SVET KOMPJUTERA vrlo često objavljuje POKEove za besmrtnost. O tome kako se oni pronalaze pisaćemo u jednom od narednih brojeva. Traženje besmrtnosti svodi se na pronalaženje funkcija koje vam objašnjavamo u ovom nastavku. Zato, ako vas interesuje analiziranje i izmena igara dobro proučite tekst koji upravo sledi.

Piše Zoran Mošorinski

7

- ADC (Add Memory to Accumulator with Carry)

Ova funkcija predstavlja sabiranje dva osmobitna (od 0 do 255) broja Sabiranje se vrši na taj način što se vrednosti akumulatora pridoda vrednost sa neke memorijske lokacije a rezultat sabiranja nalazi se u akumulatoru Vrednost sa memorijske lokacije koja se dodaje akumulatoru možemo uzeti na više nacina u zavisnosti od adresiranja koje koristimo Na raspolaganju imamo sledeca adresiranja koja su potpuno ista kao kod funkcija LDA pa ih zato nećemo posebno objašnjavati vec cemo samo navesti njihova imena i sintaksu

```
ADC #xx          Immediate
ADC $xx          Zero Page
ADC $xxxx        Absolute
ADC $xx,X        Zero Page, X
ADC $xxxx,X      Absolute, X
ADC $xxxx,Y      Absolute, Y
ADC ($xx,X)      Indirect, X
ADC ($xx),Y      Indirect, Y
```

Pri sabiranju od posebnog značaja je Carry flag Prvo, pri korišćenju funkcije ADC vrednosti koja se nalazi u akumulatoru dodaje se vrednost sa odredene memorijske lokacije i tom zbiru se dodaje Carry flag Dalje, ako sabiramo dva osmobitna broja (od 0 do 255) rezultat ne mora biti osmobitni broj vec se može desiti da je on devetobitni (od 0 do 510) Postavlja se pitanje na koji način se devetobitni broj smešta u akumulator koji je osmobitni Odgovor na ovo pitanje nalazi se u Carry flagu Kada je rezultat sabiranja osmobitni broj Carry flag je jednak nuli a ako je rezultat devetobitni broj onda se deveti bit smešta u C Na ovaj način Carry flag postaje indikator o vrednosti zbira

U ovoj cinjenici morate voditi računa kako bi vaš mašinski program funkcionisao kako treba Sada cemo vam navesti jedan konkretan primer kako biste bolje shvatili primenu funkcije ADC i Carry flaga Potrebno je napisati program koji sabira dva šesnaestobitna broja (za razliku od Z80 mikroprocesora 6510 nema nijednu operaciju sa šesnaestobitnim brojevima vec te operacije morate zamenjivati određenim programom)

Neka su dati brojevi BR1 i BR2 tako što je BR1L (niži bajt) a BR1H (viši bajt) Isto važi i za drugi broj

```
10 CLC  ←
20 LDA BR1L
30 ADC BR2L
40 STA ZBRL
50 LDA BR1H
60 ADC BR2H
70 STA ZBRH
```

Pri sabiranju nižih bajta morali smo prvo da očistimo Carry flag a pri sabiranju viših njegova vrednost je bila neophodna kako bi rezultat sabiranja bio tačan Pored sabiranja na raspolaganju imamo i oduzimanje

- SBC Subtract Memory from Accumulaor with Borrow

Ova funkcija predstavlja oduzimanje dva osmobitna broja i to se od vrednosti akumulatora oduzima vrednost koja se nalazi na nekoj memorijskoj lokaciji Kod ove funkcije posebno treba skrenuti pažnju na Carry flag, jer se njegova inverzna vrednost oduzima od vrednosti akumulatora pri korišćenju funkcije SBC To znači da ako želimo da oduzmemo dva osmobitna broja prethodno moramo staviti jedinicu u Carry flag (SEC) jer je onda njegova inverzna vrednost nula i tek tada ćemo dobiti tačan rezultat oduzimanja Vrednost sa memorijske lokacije možemo uzimati na različite načine u zavisnosti koju vrstu adresiranja koristimo Na raspolaganju imamo iste vrste kao i kod sabiranja a to su

```
SBC #xx          Immediate
SBC $xx          Zero Page
SBC $xxxx        Absolute
SBC $xx,X        Zero Page, X
SBC $xxxx,X      Absolute, X
SBC $xxxx,Y      Absolute, Y
SBC ($xx,X)      Indirect, X
SBC ($xx),Y      Indirect, Y
```

Sada ćemo preći na grupu funkcija koja automatski dodaje ili oduzima jedinicu. Na raspolaganju imamo šest funkcija, tri za dodavanje jedinice i tri za oduzimanje jedinice One se koriste u odnosu na memorijsku lokaciju, X registar i Y registar

- DEC Decrement Memory by one

Direktno umanjivanje vrednosti na nekoj memorijskoj lokaciji za jedan Pri primeni ove funkcije na raspolaganju imamo četiri vrste adresiranja

```
DEC $xx          Zero Page
DEC $xxxx        Absolute
DEC $xx,X        Zero Page, X
DEC $xxxx,X      Absolute, X
```

Kao što se vidi na raspolaganju vam nije adresiranje uz pomoć Y indeks registra tako da o tome morate voditi računa pri pisanju programa Dalje, možemo direktno umanjiti vrednost koja se nalazi u X ili Y registru na sledeci način

```
-DEX Decrement Index X by one
-DEY Decrement Index Y by one
-INC Increment Memory by one
```

Treba napomenuti da ako vrednost 0 umanjimo za jedan dobijamo vrednost 255 ($FF) Sve tri funkcije uticu na flagove N i Z Flag N ce biti setovan ako je vrednost veća od 127 ($7F) a u suprotonom njegova vrednost ce biti jednaka nuil Dalje, flag Z će biti setovan u slučaju da je vrednost nula u svim ostalim slučajevima on je jednak nuli

Funkcija suprotna ovoj je automatsko uvećanje za jedan Kao i kod umanjenja i ovde imamo na raspolaganju tri funkcije Možemo uvecati za jednu određenu memorijsku lokaciju, X ili Y registar

```
-INX Increment Index X by one
-INY Increment Index Y by one
```

Sa koje cemo memorijske lokacije uvećati vrednost za jedan zavisi od adresnog moda koji koristimo Na raspolaganju imamo četiri vrste adresiranja

```
INC $xx          Zero Page
INC $xxxx        Absolute
INC $xx,X        Zero Page, X
INC $xxxx,X      Absolute, X
```

Kao i kod umanjenja za jedan i ovde se ne može koristiti adresiranje uz pomoć Y indeks registra Pored ove funkcije za automatsko uvećanje za jedan postoje još dve koje služe za uvećanje X ili Y indeks registra

Da napomenemo još sledeće: Ako imamo broj 255 ($FF) i uvećamo ga za jedan dobićemo broj 0 ($00). Uticaj ovih funkcija na flagove je potpuno isti kao i funkcija za umanjenje. Utiču na N i Z flag na sledeći način N = 1 ako je broj veći od 127 ($7F) u suprotnom je N = 0. Z = 1 ako je broj jedak nuli u suprotnom Z = 0

Funkcije vezane za rad sa stekom

Stek memoriju možete shvatiti kao šaržer u koji se stavljaju meci, jer ima jednu veoma važnu osobinu. Broj koji uzimate sa steka je upravo onaj koji ste poslednji stavili. Pri radu sa stek memorijom ovu činjenicu stalno morate imati na umu. Dalje, stek memorija se nalazi od adrese 256 ($0100) do adrese 511 ($01FF). Pored toga što u stek memoriju možete staviti vrednost sa određene memorijske lokacije kako biste je sačuvali ona ima još jednu veoma važnu funkciju. Pri korišćenju naredbe JSR (skok na potprogram) adresa povratka mora biti negde sačuvana. Njena vrednost se nalazi upravo u stek memoriji. Zbog toga morate voditi računa da pre nailaska na naredbu RTS broj vrednosti koji je stavljen na stek bude jednak broj vrednosti koji je uzet sa steka. U protivnom adresa povratka neće biti dobra i program neće raditi. Mnoge softverske firme koriste ovu osobinu steka i možete naići na programe u kojima nema funkcija **JMP i JSR.** Za slučaj da je potrebno da program skoči na neku adreu jednostavno stavite niži i viši bajt na stek a nakon toga naredbu **RTS.** Na ovaj način štite se programi od analize

- **PHA** Stavljanje vrednosti akumulatora na stek memoriju
- **PHP** Stavljanje vrednosti Status registra na stek.
- **PLA** Uzimanje vrednosti sa steka i stavljanje u akumulator
- **PLP** Uzimanje vrednosti sa steka i stavljanje u status registar
- **TSX** X registar uzima vrednost ukazatelja steka. Ukazatelj steka je vrednost koja označava koji broj po redu stavljamo ili uzimamo sa steka
- **TXS** Ukazatelj steka uzima vrednost X registra. Kao što vam je poznato ako želimo da uzmemo broj sa steka to ce biti upravo onaj koji smo poslednji stavili. Ako to nećemo onda možemo promeniti vrednost ukazatelja steka i uzeti neki drugi broj. Savetujemo vam da u početku ovu funkciju ne koristite jer vam je za njeno uspešno korišćenje potrebno dosta iskustva

ŠKOLA SIMON'S BASICA

Piše Nataša Marinković

Kao što je poznato, VIC II čip podržava pomeranje ekrana, tzv. „skrolovanje" i u horizontalnom i u vertikalnom pravcu. Na taj način čitav ekran se pomera za po jedan piksel gore, dole, levo ili desno. Veliki deo posla obavlja ovaj čip ali se „skrolovanje" mora zaista izvršiti pomoću programa na mašinskom jeziku. Da ne biste pamtili registre koji se koriste za „skrolovanje", mašinske rutine koje pomeraju čitav ekran i druge podatke bez kojih je nemoguće napisati takav program, pomaže vam Simon's. Pomoću samo četiri naredbe moguće je pomerati ekran u sva četiri pravca. Naredba za pomeranje ulevo zadatog polja je LEFT. Potpuna sintaksa ove naredbe je LEFTa y,x,h,d. Parametri imaju sledeća značenja: a može biti ili B ili W. Ako je a = B pomeranje se vrši tako što se prvi red sleva gubi, a ako je a = W pomera se u krug, prvi red sleva postaje zadnji i ceo sadržaj ekrana je sačuvan pa je to neki oblik rotacije. Ostala četiri parametra određuju veličinu polja koje pomeramo. Koordinate gornjeg levog ugla polja su x i y, s tim što x označava kolonu i može biti od 0 do 39 a y označava red i uzima vrednosti od 0 do 24. Visina polja je određena parametrom h dok d određuje širinu. Naravno, moramo paziti da y + h ostane manje od 25 a x + d manje od 40. Ostale tri naredbe imaju ista značenja i vrednosti parametara i glase

RIGHTa y, x, h, d za pomeranje udesno

UPa y, x, h, d za pomeranje nagore

DOWNa y, x, h, d za pomeranje nadole

Evo jednog primera za korišćenje ovih naredbi.

```
10 PRINT CHRS (147)
20 FOR X = 1 TO 39
30 Y = INT (10 SIN (X/Pπ)) + 12
40 PRINT AT (X,Y) „x"
50 NEXT
60 LEFTW .0,0,20,25 RIGHTW
0,20,20,25
70 GO TO 60
```

Dobićemo sinusoidu koja se deli na pola i delovi kreću na suprotne strane. Ako umesto W stavimo B u liniju 60 sinusoida će se razmicati dok ne iščezne a mi ćemo dobiti čist ekran. Ako između neke od ovih rezervisanih reči (UP, DOWN, LEFT i RIGHT) i parametra a otkucamo blanko, javiće nam sintaksnu grešku

Korisno je kontrolisanje ulaznih podataka koje program koristi. Da se podsetimo: pomoću DATA naredbe čuvamo informacije u okviru programa a zatim ih program pomoću READ naredbe sukcesivno „čita". Sve ove naredbe tretiraju se kao neprekidna lista koju je moguće čitati sleva nadesno, od linije sa najnižim brojem do one sa najvišim. Basic raspolaže naredbom RESTORE koja interni pokazivač na sledeću konstantu datoteke postavlja na prvu konstantu datoteke programa. U Simon's basicu postoji proširenje ove naredbe. Sintaksa je sledeća: RESET linija. Parametar linija predstavlja broj programske linije u kojoj je DATA naredba iz koje želimo da „čitamo" podatak. Pri korišćenju ove naredbe poželjno je da se pročitaju svi potrebni podaci iz reda koji „resetujemo" jer se može desiti da tako čitamo samo prvi podatak iz svake „resetovane" linije. Naravno, potrebno je zato osmišljeno unositi podatke na način koji će omogućiti najefikasnije korišćenje ove naredbe. Najjednostavnija primena je da sve podatke iste vrste kucamo jedne iza drugih i da ih odjednom pročitamo, i tako za svako vrstu podataka. Na primer:

```
10 PRINT „OTKUCAJ"
20 PRINT „1-ZA KNJIGE KOJE DUGU
JEM"
30 PRINT „2-ZA KNJIGE KDJE MI DU
GUJU"
40 PRINT „3-ZA KNJIGE KOJE HOĆU
DA KUPIM"
50 IMPUT W
60 IF NOT (W=10RW=20RW=3)
THEN10
70 IF W=1 THEN RESET 200
80 IF W=2 THEN RESET 210
90 IF W=3 THEN RESET 220
100 FOR I=1 TO 3
110READ K$ PRINT K$
120 NEXT
130 GO TO 10
200 DATA GROBNICA, GALEB, SLI
KOVNICA
210 DATA ŠALA PESMA, RDB
220 DATA DERVIŠ TVRDAVA, TIM
```

Na ovaj način jednostavno ćemo dobiti željeni spisak. Postoji i naredba koja omogućava da se unošenje znakova sa tastature ograniči samo na odgovarajući skup znakova i da se takođe ograniči broj unetih znakova. Oblik ove naredbe je FETCH „niz", d, v gde parametri imaju sledeće značenje: niz određuje koji se znakovi mogu uneti, d je broj koji daje maksimalnu dužinu znakovnog podatka i v je promenljiva odgovarajućeg tipa kojoj se dodeljuje uneti podatak. Ako se kao niz javi „CLR/HOME" dopušteni znakovi su samo velika slova (CHR$(65) do CHR$(90)) a ako stavimo „CURSOR DOWN" dopušteni su brojevi i neki specijalni znaci (CHR$(32) do CHR$(64)) i ako je niz „CURSOR RIGHT" prihvatiće sva slova. Posle unošenja podataka potrebno je otkucati RETURN, naravno. Još je moguće da se unošenje ograniči na određene znakove na taj način što se na mesto niza unesu dozvoljeni znaci. Na primer

```
10 PRINT „ŽELITE LI DA NASTAVITE
(DA ILI NE)?"
20 FETCH „DANE", 2,Q$
30 IF Q$=„NE" THEN PRINT
„KRAJ" END
40 PRINT „NASTAVAK"
```

Očigledno je da ova naredba može korisno da se upotrebi kod nekih uslužnih programa. Normalno, moguće je koristiti osam funkcionalnih tastera. U Simon's u nam je šesnaest funkcionalnih tastera na raspolaganju za definisanje i korišćenje

taster	otkucati	taster	otkucati
f1	F1	f9	i F1
f2	SHIFT I F1	f10	i SHIFT I F1
f3	F3	f11	i F3
f4	SHIFT I F3	f12	i SHIFT I F3
f5	F5	f13	i F5
f6	SHIFT I F5	f14	i SHIFT I F5
f7	F7	f15	i F7
f8	SHIFT I F7	f16	i SHIFT I F7

Ispitivanje koja je funkcionalna dirka pritisnuta vrlo je često kod mnogih igara ili programa u kojima se proces u zavisnosti od toga grana. U Simon's-u se za to koristi funkcija INKEY, bez parametara. Rezultat ove funkcije je broj funkcionalnog tastera koji je pritisnut (od 1 do 16) ili nula ako nijedan od njih nije pritisnut Na primer

```
10 A = INKEY
20 ON A GOSUB 100, 200
30 GO TO 10
100 PRINT „BIO JE PRITISNUT F1"
RETURN
200 PRINT „BIO JE PRITISNUT F2"
RETURN
```

Kao rezultat biće odštampana odgovarajuća poruka sve dok je pritisnut jedan od tastera.

Listanje programa radi ispravki ili kontrole često je naporan posao U Simon's-u postoje naredbe koje to olakšavaju. Naredba koja ističe sve naredbe Simon's-a na taj način što one pri listanju postaju upisane inverzno je OPTION 10 Svaki drugi broj koji sledi iza ove rezervisane reči OPTION isključuje ovu naredbu

Ako želimo da nam se pri listanju program na ekranu nalazi samo određeni broj programskih redova i da ne promiču onako brzo kako obično možemo da upotrebimo naredbu PAGE n. Parametar ne uzima celobrojne vrednosti između nule i dvadeset četiri a na ekranu će se pri listanju kao jedna stranica, recimo, pojaviti n + 1 linija. Sada se od nas očekuje pritisak na RETURN dirku da bi se listala sledeća stranica. Prelazak na standardni način listanja vrši se sa PAGE 0

U sledećem broju biće reči o korišćenju Simon's-a u radu sa spoljnim uređajima.



EKRAN BEZ TAJNI

SPECTRUM

Da na izgled veoma komplikovana organizacija Spectrumove video memorije nije nerešiv problem za veštog programera pokazaće sledeća razmatranja.

Piše Aleksandar Radovanović

Video memorija (bez atributa) zauzima memorijske lokacije od adrese 16384 do adrese 22528. Viši ili značajniji bajtovi tih adresa su 16384/256 = 64 i 22528/256 = 88. U binarnoj formi to izgleda ovako

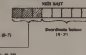
64 = 01000000
65 = 01000001
66 = 01000010

87 = 01010111

Uočavamo da su tri krajnja leva bita uvek 010 U toku učitavanja slike sa trake primećuje se da se adrese pune sleva na desno, kolonu po kolonu Niži bajt adrese nosi informacije o broju kolone Kako se koordinate kolona kreću u opsegu brojeva 0-31, to je za njihov upis potrebno svega 5 bita. Podsetimo se da bitovi imaju sledeće težine:

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
težina	128	64	32	16	8	4	2	1





Koordinata reda (0-23)

Na slici 1 pokazano je na koji način adresa displeja nosi informaciju o koordinatama neke tačke.

Pisaćemo programe koji izračunavaju adresu tačke na osnovu njenih koordinata Programi će se rukovoditi navedenom šemom i zato proučimo detaljnije sliku 1

Ekran je podeljen na 24 reda (0-23) sa po 32 kolone Svaki red, odnosno jedna karakter pozicija u njemu, sastoji se od 8 bajtova poređanih jedan ispod drugog. Gornji je nulti, ispod njega je prvi, itd. Da stvar bude jasnija, podsetimo se načina na koji se definiše UDG Sa slike se vidi da tri desna bita višeg bajta adrese nose informaciju o položaju tačke u okviru karaktera, bez obzira na njeno mesto u okviru ekrana. Koordinata reda karaktera je nezgodnije upisana i obuhvata tri leva bita nižeg bajta i dva središnja bita višeg Kada čitamo adresu u binarnoj formi ovih 5 bita možemo smatrati za jedan „skraćeni" bajt sa sopstvenim težinama Koordinata kolone upisuje se u 5 desnih bita nižeg bajta adrese Radi primera uzmimo karakter čija je koordinata 17,21 Tri leva bita višeg bajta adrese su uvek 010, a 5 desnih bita nižeg bajta adrese nose podatak za koordinatu kolone-

21 = 10101 Koordinata reda je 17 = 10001 i nju ćemo razbiti na 2 + 3 bita koja upisujemo u viši i niži bajt respektivno Slika 2 pokazuje kako je sve to jednostavno

010/10/000 // 001/10101
viši bajt // niži bajt sl 2.

Adresa je, dakle viši*256 + niži = 80*256 + 53 = 20533.

MALO RAČUNA

Mi smo lako izračunali adresu. Sada treba isti postupak da objasnimo računaru. Izračunajmo adresu gornje linije karaktera i smestimo je u sistemsku promenljivu DF CC (23684), odnosno uradimo ono što i ROM posle svake PRINT naredbe. Ulazi u program biće sledeći B = red, C = kolona, a izlaz će biti HL koji sadrži adresu koju se odnosi na zadate koordinate Konstruišimo prvo viši bajt adrese. Neka su koordinate 17,21, odnosno B = 17 i C = 21 Prvo upisujemo sadržaj registra B u akumulator i resetujemo tri desna bita pošto se radi o nultom bajtu karaktera (pogledaj sl 1)

```
LD A,B
    A = 17   0001 0001
AND 248    1111 10000
    A = 16   0001 0000
```

Tri leva bita adrese su uvek 010 Upišimo ih.

```
    A = 16   0001 0000
ADD A,64   0100 0000
    A = 80   0101 0000
```

Na kraju, instrukcija LD H,A u H registar upisuje viši bajt adrese Koordinata reda je 10 001 = 17 i primećujemo kako su se leva dva bita uklopila u viši bajt adrese Izračunavamo i niži bajt adrese Gledajući sliku 1, kompletiramo podatak o redu. Upisujemo opet LD B,A i izdvajamo tri preostala bita.

```
A = 17    0001 0001
AND 7     0000 0111
A = 1     0000 0001
```

Od značaja su desni bitovi 001 Međutim, oni se u nižem bajtu adrese nalaze sa leve strane, a kod nas su sa desne Ništa zato, rotiraćemo akumulator 3 puta udesno

```
A = 1   0000 0001
RRCA    1000 0000
RRCA    0100 0000
RRCA    0010 0000
```

Kolonu upisujemo u preostalih 5 desnih bita niže adrese.

```
A = 32   0010 0000
C = 21   0001 0101
ADD A,C   A = 32 + 21 = 53
```

Time je završena i konstrukcija nižeg bajta. Ostaje samo da se upiše u L registar i da se sistemska promenljiva DF CC napuni nađenom adresom. Kompletan program izgleda ovako

```
LD A,B          RRCA
AND 248         RRCA
ADD A,64        ADD A,C
LD H,A          LD L,A
LD A,B          LD (23684),HL
AND 7           RET
RRCA
```

Da nismo poznavali strukturu adrese morali bismo se baviti programiranjem složenijih algebarskih izračunavanja

O ATRIBUTIMA

Atributi se nalaze na adresama 22528 do 23296 Ima ih 768 i idu jedan za drugim Pišemo program koji na osnovu zadatih koordinata B = red, C = kolona nalazi adresu atributa i smešta je u HL par Akumulator, zatim, preuzima sadržaj nađene adrese Dakle pišemo rutinu koja ima istu funkciju kao ATTR (x,y) Pre svega par napomena. Viši bajtovi adresa atribut fajla kreću se od 88 do 90 Kako je 768/256 = 3, to znači da se menjaju samo dva desna bita.

88 01011 000
89 01011 001
90 01011 010

Adresa atributa šematski je predstavljena na slici 3



NIŽI BAJT

Kolona (0-31)

Red (0-23)

Formirajmo niži bajt adrese za B = 17 (red) i C = 28 (kolona). Konstruisaćemo prvo tri leva bita za red

```
LD A,B
A = 17   0001 0001
ANO 7 : 0000 0111
A =  1   0000 0001
```

Premestimo bitove sa desnog na levi kraj bajta

```
RRCA . 1000 0000
RRCA . 0100 0000
RRCA . 0010 0000
A = 32
```

U preostalih 5 bajtova sabiranjem jednostavno upisujemo kolonu. ADO A,C 32 + 28 = 60. Instrukcija LD L,A u L registar stavlja niži bajt adrese. Računamo viši bajt adrese. On se sastoji od konstantnog dela od 6 bita 010110 i 2 bita koja sa još tri iz nižeg bajta adrese čine podatak za red

```
LD A,B
A = 17   0001 0001
```

Napravimo mesto za upis konstantnih 6 bita i upišimo ih

```
SRA A   0000 1000
SRA A   0000 0100
SRA A   0000 0010
ADD A,88   2 + 88 = 90
A = 90   0101 1010
```

Na kraju H preuzima viši bajt adrese a akumulator njen sadržaj. Ceo program dat je na sledecem listingu.

```
LD A,B        SRA A
ANO 7         SRA A
RRCA          SRA A
RRCA          ADO A,88
RRCA          LD H,A
ADO A,C       LD A,(HL)
LD L,A        RET
LD A,B
```

Adrese je moguće računati i na neki drugi način. Bitno je da se dobiju bajtovi opisane strukture

O KONVERZIJI

Da bi se skratilo vreme izvršavanja programa pristupa se pretvaranju adrese atributa u adresu video memorije ili obrnuto. Koristi se činjenica da su niži bajtovi, za iste koordinate, jednaki. Neka je data adresa atributa u HL paru. Računamo adresu displeja i smeštamo je u DE. Neka je HL na primer 22784. Viši bajt ove adrese je 22784/256 = 89. Tražimo viši bajt adrese displeja

```
LD A,H
A = 89   0101 1001
ANO 3 . 0000 0011
A =  1   0000 0001
```

Izdvojili smo dva bita koja nose koordinatu reda. Ona se u adresi atributa nalaze na desnom kraju bajta. U adresi displeja ona su u sredini, pa ih tamo treba i pomeriti.

```
RLCA . 0000 0010
RLCA   0000 0100
RLCA   0000 1000
```

Setujemo 6-ti bit dobijenog bajta sa OR 64 (64 = 0100 0000) i adresa je nađena. Evo i celog listinga.

```
LD E,L        RLCA
LD A,H        OR 64
AND 3         LD D,A
RLCA          RET
RLCA
```

Analizirajte sami program koji konvertuje bajt adrese displeja u bajt adrese atributa.

```
LD E,L        AND 3,
LD A,H        OR 88
RRCA          LD D,A
RRCA          RET
RRCA
```

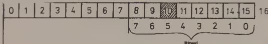
ADRESA PIKSELA

Dolazimo do onoga što se nalazi u osnovi PLOT rutine. Na osnovu koordinate tačke potrebno je naći njenu adresu u video memoriji i bit kojim je ona predstavljena. Za razliku od uobičajenog koordinatnog sistema usvojićemo da se tačka (0,0) nalazi u gornjem levom uglu ekrana. To će nam omogućiti crtanje po celom ekranu kao i lakše traženje adrese tačke u video memoriji. Koordinata x uzima vrednosti iz opsega 0-255, a y iz opsega 0-191.

Pišemo program koji na osnovu broja u registrima B = x i C = y izračunava adresu tačke. Neka su koordinate C = 9 i B = 10. Gledajući opet sliku 1 primećujemo da se x koordinata mora svesti na opseg od 0 do 31. To se postiže deljenjem sa 8. U našem primeru 10/8 = 1, a ostatak je 2. Znači tačka se nalazi u prvoj koloni plus dva bita udesno. Računar će taj podatak pronaći u samoj x koordinati.

```
LD A,B
A = 10   0000 1010
AND 7    0000 0111
A =  2   0000 0010
```

Tačka se nalazi na (7-2) bitu. Oduzimanje je urađeno zato što se tačke broje sleva udesno, a bitovi zdesna ulevo. Slika 4 ilustruje prethodni primer



Da bi se upisala u bajt sa slike 1, y koordinata se deli na dva dela. Da bi se y svelo na opseg redova (0-23) potrebno ga je podeliti sa 8 (pošto karakter ima visinu od 8 tačaka) i taj broj upisati u odgovarajuće bitove. Ostatak deljenja odnosi se na udaljenje tačke od vrha karaktera i upisuje se u desna tri bita višeg bajta. U našem primeru y/8 = 1 i ostatak je 1. Znači, tačka se nalazi u prvom redu, a od vrha karaktera je udaljena za jedan bajt. Pogledajte sliku 5

Ispišimo program koji računa adresu. Račun za viši bajt

```
LD A,C
AND 192
RRA
SCF
RRA
RRCA
XOR C
AND 248
XOR C
LD H,A
```

Da bi bilo jasnije treba prethodni program ispisati u binarnoj formi onako kako je to učinjeno u prethodnim primerima. Uočite koji su bitovi maskirani i na koji način je setovan 6-ti bit. Evo i programa za račun nižeg bajta adrese

```
LD A,B        XOR C
RLCA          RLCA
RLCA          RLCA
RLCA          LD E,A
XOR C         RET
AND 199
```

RAZVOJ

Navedene rutine mogu se koristiti za razvoj PLOT i ORAW kao i potprograma za PRINT. Gledajući date listinge postaje malo jasnije zašto su se konstruktori Spectruma odlučili na malo neobičniju organizaciju video memorije. Sa stanovišta obične algebre navedena izračunavanja bi bila mnogo komplikovanija. Na ovaj način do rezultata se dolazi samo posle par manipulacija sa bitovima.

AMSTRAD

MULTITASKING

Piše Jovan Puzović

Priča o kompjuterima koji obavljaju više poslova istovremeno mogla bi da počne sa nekim moćnim IBM-om ili Packard-om, samo kad bi koštali par stotina hiljada dolara manje. Pošto to nije slučaj, moraćemo da se zadovoljimo i mikrokompjuterima, za koje još uvek možemo da skupimo novac i da ih kupimo. Ruku na srce, sve teže i teže.

Izvođenje više programa istovremeno, poznato još i kao MULTI TASKING, ipak je karakteristika velikih i skupih računara. Veća efikasnost računara postiže se tako da on istovremeno opslužuje više korisnika. Jedan korisnik ne zna šta rade ostali i, u principu, ne zna da li uopšte još neko radi osim njega. To je idealan slučaj, u praksi se može primetiti usporeno reagovanje sistema kada broj korisnika raste.

Nije daleko od pameti da procesorska jedinica ne može da obavlja dva posla istovremeno. Privid da kompjuter izvršava dva programa postiže se tako da računar malo radi jedan program, malo drugi. Koliko će vremena biti dodeljeno jednom, a koliko drugom zavisi od prioriteta svakog programa, tačnije rečeno od prioriteta koji korisnik zahteva.

Ovakav način rada bi se mogao primeniti i na mikrokompjuterima, ali je potpuno besmislen iz više razloga. Prvi je da na jednom računaru ne može istovremeno raditi više ljudi (jedna tastatura, jedan monitor-televizor). Ako radi samo jedan korisnik, onda on nema potrebe da istovremeno izvršava više programa. Drugi razlog je brzina rada: veliki računar je za par redova veličina brži, pa se kod njega usporeno izvršavanje programa može tolerisati - kod mikrokompjutera to vrlo često vodi velikom čekanju i nekonformnom radu. Treći razlog je u tome što bi programi trebalo da budu prilagođeni takvom radu, jer bi svaki imao svoj prozor za izlazne rezultate koji bi predstavljao samo deo ekrana, pa bi izlazni rezultati na ekranu monitora često bili vrlo konfuzno raspoređeni. Da ne spominjemo probleme koji bi se javili ako dva ili više programa koji se izvršavaju koristeći štampač kao izlaznu jedinicu.

Tu bi priči o mikrokompjuterima i MULTI TASKING-u bio kraj samo da nije jedne stvari: skoro svi kućni kompjuteri koriste MULTI TASKING za svoj normalan rad. Doduše, reč je o nešto drukčijem, konceptu: umesto istovremene obrade nekoliko korisničkih programa i višim programskim jezicima (BASIC, PASCAL...), izvršava se jedan korisnički, i jedan (ili nekoliko) mašinskih potprograma na nivou operativnog sistema. Kod GALAKSIJE ovaj mašinski program crta sliku na ekranu televizora, kod SPECTRUM-a proverava koje je dugme na tastaturi pritisnuto. Izvršavanje ovih programa počinje kada hardware u računaru zahteva prekid obrade BASIC programa (tačnije prekid rada BASIC interpretera), i servisiranje rutine za prekid. Pomenuti računari generišu zahtev za prekid 50 puta u sekundi.

AMSTRAD, koji predstavlja skoro sam vrh osmobitnih mašina, ima više rutina koje se izvršavaju po prijemu zahteva za prekid. Pored toga, korisnik ima mogućnost da vrlo lako doda svoje rutine. U ovom tekstu razmotrićemo način na koji se to može uraditi.

Pre svega, treba znati da AMSTRAD generiše zahtev za prekid 300 puta u sekundi. Po prihvatanju zahteva za prekid, računar ovaj „glavni" prekid podeli na nekoliko klasa, tako da ostatak programa razmatra pet zahteva za prekid. To su:

- Fast Ticker Interrupt, 300 puta u sekundi, predstavlja „osnovni" prekid, iz kog sistem generiše ostale. Nije predviđen za korisničku upotrebu, mada se može koristiti.
- Sound Generation Interrupt, 100 puta u sekundi, brine o muzičkom čipu (Kod AMSTRAD-a envelopa se kontroliše software-ski). Nije predviđen za korisničku upotrebu.
- Frame Flyback Interrupt, 50 puta u sekundi (Evropa), 60 puta u sekundi (Amerika), nastaje kada elektronski mlaz prestane da pravi sliku na ekranu monitora. Tada se može manipulisati sa video memorijom i bojama, a da to ne bude vidljivo na ekranu monitora.
- Ticker interrupt, 50 puta u sekundi, očitava tastaturu.
- System Clock, 300 puta u sekundi, služi za precizno merenje vremena. Ni je predviđen za korisničku upotrebu.

Rutine koje servisiraju prekid, moraju biti što kraće, jer za vreme njihove obrade procesor Z80 ne može primati nove zahteve ako do njih dođe. Zbog te potrebe za maksimalnim skraćivanjem vremena pri kojem je prekid zabranjen, pribegava se sledećem rešenju: rutine za prekid samo signališu da je do prekida došlo, a dalja obrada obavlja se kasnije (kada je prekid ponovo dozvoljen). Slikovito rečeno, rutine za servisiranje prekida signališu da se „nešto desilo" (događaj), a ostatak sistema taj događaj uzme u razmatranje kada na njega dođe red.

Takvim načinom, jedna hardware-ska pojava (prekid interrupt) transformiše se u njen software-ski ekvivalent (događaj - event). Događaji se dele u tri klase, zavisno od toga koliko brzo ih treba obraditi.

- Express Asynchronous Event - predstavlja izuzetak od gore navedenog pravila za događaje, jer se izvršava odmah, za vreme dok je prekid zabranjen. Rutina koja servisira ovaj događaj treba biti što kraća.
- Normal Asynchronous Event - događaj koji se obrađuje odmah po završetku rutine za obradu prekida. Prekid je ponovo dozvoljen, i rutina može biti dugačka po potrebi.
- Synchronous Event - ovi događaji se stavljaju na listu čekanja, i izvršavaju se kada BASIC interpreter završi obradu tekuće komande.

Kod AMSTRAD-a bez spoljašnjih hardware-skih dodataka, kao izvor za generisanje događaja mogu služiti samo interni prekidi. Prema tome kakav prekid se koristi kao izvor događaja, razlikujemo:

- Fast Ticker Events
- Ticker Events
- Frame Flyback Events

Svaki od ovih događaja može biti sinhroni ili asinhroni, normalni ili ekspres.

Koristeći rutine iz ROM-a, jednostavno se može izvršiti inicijalizacija nekog od ovih događaja. Rezultat je sledeći: za vreme izvršavanja BASIC programa, naša rutina (koja je potpuno transparentoa za BASIC) može testirati neku specifičnu kombinaciju tastera, i u zavisnosti od toga da li su tasteri pritisnuti ili ne, preduzeti neku akciju. Drugi slučaj bila bi rutina za baferovanje podataka koje treba poslati printeru. Rutina bi proveravala da li je buffer prazan, pa ako nije, slala bi odgovarajući podatak preko Centronics porta u printer.

Kao primer za korišćenje MULTI-TASKING-a na AMSTRAD-u, navešćemo program objavljen u martovskom broju AMSTRAD USER-a, a koji služi za kopiranje sadržaja ekrana na printer. Program stalno proverava da li su pritisnute tipke CTRL i COPY (ta kombinacija inače se ne koristi pri normalnom radu), pa ako jesu, onda kopira sadržaj ekran an aprinter. U toku kopiranja proverava se tipka SHIFT, kao signal da se dalji rad obustavi.

Prednost ovog programa je to što se može koristiti i u igrama pisanim u mašinskom kodu. Potrebno je samo paziti da se ne preklope memorijski prostori jednog i drugog programa. Drugi uslov je da prekid bude dozvoljen. Tada na printeru možemo dobiti kopije nekih zanimljivih ekrana ili dokazati da smo stigli do kraja igre.

Program se sastoji iz tri dela: prvi deo je relokator, koji služi za relociranje programa, tako da se može učitati u proizvoljan deo memorije. Način rada je objašnjen u aprilskom broju našeg časopisa.

Drugi deo je zadužen za inicijalizaciju rutine za obradu događaja. U konkretnom slučaju radi se o Frame Flyback događaju, koji se inicijalizuje rutinom KL NEW FRAME FLY na adresi BCD7 heksadecimalno. Ulazni podaci za ovu rutinu su:

HL - adresa bloka koji koristi operativni sistem (9 bajta)
DE - adresa rutine za obradu događaja
C - ROM select adresa
U registru B nalaze se podaci koji određuju vrstu događaja, i to
BIT 0 - setovan ako je adresa rutine u RAM-u
BIT 1-4 - ako je događaj sinhroni, ovi bitovi određuju prioritet, inače se ignorišu
BIT 5 - resetovan

BIT 6 - setovan ako je ekspres događaj)

BIT 7 - setovan ako je asinhroni događaj

Treći deo čini rutina koja proverava pogodnu kombinaciju tastera, i kopira ekran na štampač

Ukupna dužina programa je 321 bajt, i najbolji način za startovanje ovog programa jeste da napravite sledeći BASIC program

```
10 MEMORY HIMEM-321
20 HM = HIMEM + 1
30 LOAD „SCRDUMP BIN", HM CLOSEIN
40 CALL HM
50 NEW
```

Ovaj deo snimite pod imenom SCRDUMP BAS a odmah iza njega snimite i mašinski kod pod imenom SCRDUMP BIN

Korisnici koji raspolažu razvojnim paketom DEVPACK, mogu mašinski deo uneti sa listinga 1, asemblovati i snimiti komandom O,„SCRDUMP BIN Za one koji nemaju ove programe, dat je HEX DUMP program prilagođen EPSON printerima dužine 336 bajta Izvorni tekst dat je za DMP1 printer

VERZIJA ZA EPSON PRINTERE

```
21 E1 E9 22 30 00 F7 E0 21 3F
01 19 4E 23 46 79 80 28 15 E5
60 69 19 E5 4E 23 46 60 69 19
44 4D E1 71 23 70 E1 23 18 E4
21 49 00 06 81 0E 00 11 2F 00
CD D7 BC C9 C5 D5 E5 F5 3E 09
CD 1E 08 20 0A 3E 17 CD 1E 08
28 03 CD 59 00 F1 E1 D1 C1 C9
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 DD 21 52 00
DD 36 01 00 DD 36 02 00 DD 36
03 90 DD 36 04 01 DD 36 05 00
DD 36 00 00 3E 10 CD 28 0D 3E
41 CD 28 0D 3E 06 CD 28 0D CD
2E BD 38 F0 3E 10 CD 28 0D 3E
40 CD 28 0D 3E 40 CD 28 0D 3E
01 CD 28 0D DD 36 00 00 DD 36
06 00 DD C0 00 26 DD 5E 01 DD
56 02 DD 6E 03 DD 66 04 CD F0
08 07 28 04 DD C8 00 C6 DD 34
06 DD 7E 06 FE 07 28 12 DD 6E
03 DD 66 04 28 20 DD 75 03 DD
74 04 18 CC 18 A9 CD 2E 0D 38
F0 DD 7E 00 CD 28 0D DD 34 01
DD 34 01 28 03 DD 34 02 DD 7E
01 D6 02 20 07 DD 7E 02 FE 02
28 12 DD 6E 03 DD 66 04 11 0C
00 19 DD 75 03 DD 74 04 18 8C
DD 34 05 3E 0A CD 28 0D 3E 0D
CD 28 BD 3E 15 CD 1E 08 20 0F
DD 36 01 00 DD 36 02 00 DD 7E
05 FE 22 20 A5 3E 0F CD 28 0D
3E 0D CD 28 0D C9 22 00 29 00
42 00 5B 00 00 00
```

```
         ORG  0B000
ENTRY:
         LD   HL,0E9E1
         LD   (0030),HL
         RST  030
THIS:    EX   DE,HL
         LD   HL,REL_TAB-THIS
         ADD  HL,DE
LOOP:    LD   C,(HL)
         INC  HL
         LD   B,(HL)
         LD   A,C
         OR   B
         JR   Z,DONE
         PUSH HL
         LD   H,B
         LD   L,C
         ADD  HL,DE
         PUSH HL
         LD   C,(HL)
         INC  HL
         LD   B,(HL)
         LD   H,B
         LD   L,C
         ADD  HL,DE
         LD   B,H
         LD   C,L
         POP  HL
         LD   (HL),C
         INC  HL
         LD   (HL),B
         POP  HL
         INC  HL
         JR   LOOP
DONE:

KL_NEW:  EQU  0BCD7
KM_TES:  EQU  0BB1E
COPY_K:  EQU  9
CTRL_K:  EQU  23
SHIFT_:  EQU  21
R01:     LD   HL,TICK_BLOCK-THIS
         LD   B,%10000001
         LD   C,0
R02:     LD   DE,INT_ROUTINE-THIS
         CALL KL_NEW_FRAME_FLY
         RET

INT_RO:
         PUSH BC
         PUSH DE
         PUSH HL
         PUSH AF
         LD   A,COPY_KEY
         CALL KM_TEST_KEY
         JR   Z,RETURN
         LD   A,CTRL_KEY
         CALL KM_TEST_KEY
         JR   Z,RETURN
R03:     CALL SCRNDUMP-THIS
RETURN:  POP  AF
         POP  HL
         POP  DE
         POP  BC
         RET

TICK_B:  DEFS 9
FRED:    DEFS 7
SRA_TE:  EQU  0B0F0
MC_PRI:  EQU  0BD2B
MC_BUS:  EQU  0BD2E

SCRNDUMP:
R04:     LD   IX,FRED-THIS
         LD   (IX+1),0
         LD   (IX+2),0
         LD   (IX+3),09B
         LD   (IX+4),0B1
         LD   (IX+5),0
         LD   (IX+0),0
MAIN:    CALL MC_BUSY_PRINTER
         JR   C,MAIN
         LD   A,01B
         CALL MC_PRINT_CHAR ; ESC
         LD   A,04B
         CALL MC_PRINT_CHAR ; "K
         LD   A,0B2
         CALL MC_PRINT_CHAR
         LD   A,040
         CALL MC_PRINT_CHAR
LINE:
         LD   (IX+0),0
         LD   (IX+6),0
BYTE:    SRA  (IX+0)
         LD   E,(IX+1)
         LD   D,(IX+2)
         LD   L,(IX+3)
         LD   H,(IX+4)
         CALL SRA_TEST_ABSOLUTE
         OR   A
         JR   Z,NOSET
         SET  6,(IX+0)
NOSET:   INC  (IX+6)
         LD   A,(IX+6)
         CP   7
         JR   Z,PRINT
         LD   L,(IX+3)
         LD   H,(IX+4)
         DEC  HL
         DEC  HL
         LD   (IX+3),L
         LD   (IX+4),H
         JR   BYTE
MID_JM:  JR   MAIN
PRINT:   CALL MC_BUSY_PRINTER
         JR   C,PRINT
         LD   A,(IX+0)
         CALL MC_PRINT_CHAR
         INC  (IX+1)
         INC  (IX+1)
         JR   Z,NOHIGH
         INC  (IX+2)
NOHIGH:  LD   A,(IX+1)
         SUB  0B2
         JR   NZ,RESETY
         LD   A,(IX+2)
         CP   2
         JR   Z,ENDLINE
RESETY:  LD   L,(IX+3)
         LD   H,(IX+4)
         LD   DE,0000C
         ADD  HL,DE
         LD   (IX+3),L
         LD   (IX+4),H
         JR   LINE
ENDLIN:  INC  (IX+5)
         LD   A,00A
         CALL MC_PRINT_CHAR
         LD   A,00D
         CALL MC_PRINT_CHAR
         LD   A,SHIFT_KEY
         CALL KM_TEST_KEY
         JR   NZ,BYE
         LD   (IX+1),0
         LD   (IX+2),0
         LD   A,(IX+5)
         CP   022
         JR   NZ,MID_JMP
BYE:
         LD   A,15
         CALL MC_PRINT_CHAR
         LD   A,13
         CALL MC_PRINT_CHAR
         RET
REL_TAB:
         DEFW R01-THIS+1
         DEFW R02-THIS+1
         DEFW R03-THIS+1
         DEFW R04-THIS+2
         DEFW 0
```

LISTING 1

POKOVI, POKOVI POKOVI, POKOVI POKOVI,

Commodor 64

Attack of the Mutant Camels

Učitajte prvi deo programa bez starto-vanja [illegible] ERIFY [illegible] RETURN) Učitajte drugi deo sa [illegible] kucajte POKE 1639 [illegible] S 4096 Sada imate beskonačno mnogo [illegible]

Hexpert

POKE [illegible] 3 za bezbroj [illegible]
POKE 2040 1 9 POKE [illegible] sprečava detekciju [illegible]da

Gridrunner

POKE 33669 [illegible]

Hover Bouver

POKE 35000,56 [illegible]

Ancipital

POKE 227 [illegible] 57 SYS 16384 za st[illegible]

Matrix

POKE 38455 [illegible] POKE [illegible],234 bez broj života

Arcadia

POKE 10930 2 [illegible] 10915,234 bez broj života

China Miner

VERIFY [illegible] RETURN zatim LOAD "" 1 1 LOAD "" [illegible] RETURN
Kada je učitan kucajte POKE 32776 0 ili POKE 33320 x gde [illegible] broj skrina od kog se startuje (0 [illegible]) Sada kucajte SYS 33127 Posle ovoga ako zaustavite program kucajte SYS 64730 i unesite pokove ponovo

VIC 20

Perils of Willy

Učitajte igru pritisnite CTRL Q i RESTORE
POKE 11373 200 bezbroj života
POKE 11260 234 POKE 11356,234 karakteri koji nestaju
POKE 11370,x (x ide od 0 do 31) početni ekran
Vratite se u igru sa SYS 12269

Spectrum

Knight Lore

[illegible]k [illegible] led[illegible] program[illegible] 10 CLEAR 245[illegible] RESTORE [illegible] GOSUB [illegible] B 60 POKE 62000,61 POKE 62[illegible] (6[illegible],201 POKE [illegible] 6[illegible] 201 RAN[illegible] R 62976,
20 POKE [illegible] tne npr [illegible],0 za beskona[illegible] broj [illegible]vo[illegible]
30 PRINT [illegible]SR 24632
40 DATA [illegible] 89 [illegible]
15[illegible] 6
5 [illegible]
50 [illegible] 01 [illegible] 3,
15[illegible] 2 [illegible]
60 [illegible] R P [illegible] O
Z[illegible] P
RA[illegible]
A
Pu[illegible] ma posle [illegible]jal nog[illegible]
PO[illegible] prepreka[illegible] meta mo[illegible]
PO[illegible] 50206 0 [illegible] broj dana
POKE [illegible]759 [illegible] kata koje [illegible]

Underwurlde

Iskoristite [illegible] n program uz slede[illegible]
Linija [illegible] 100 [illegible] umesto 4101[illegible] un[illegible] 10[illegible]
Linija [illegible] PRINT USR 26610
U liniji [illegible] sko način [illegible] POKE 45019 2[illegible] spraj tove

Mutant Monty

POKE [illegible] ,0 POKE 54898[illegible] 1 za bez broj života
POKE 5[illegible] 2 [illegible] ota

Sir Lancelot

```
10 INPU[illegible]
20 FOR [illegible] 50000 [illegible] 50024
30 READ [illegible]
40 NEXT [illegible]
50 DATA [illegible] 26 [illegible] 33, 128
91, 17, 128, [illegible] 25 205, 86,
5, 243, 62 [illegible] 58 38 [illegible] 95, 8 92
60 CLS
70 PRINT [illegible] blok bez hedera"
80 [illegible] 0000"
```

[illegible] do mesta gde [illegible] bez hedera, n[illegible] kada vidit[illegible] fon Tako [illegible]

Fred

Kucajte [illegible] 26384 ENTE[illegible] verziju prog[illegible] unesi te SAVE [illegible] 34500, 22650 [illegible] snimite ovo na [illegible] otajte traku [illegible] CODE 24500 E[illegible] ovu traku Unesite [illegible] startujte sa RANDOM[illegible]
POKE 311[illegible] posled nja [illegible] traje zauvek.
POKE 304[illegible] 31502,X
POKE 446[illegible] j energet skih jedinic[illegible]

Kosmic Kanga

POKE 35136 [illegible] \ visina do koje se skače
POKE 23994,X [illegible] života
POKE 36212,0 bezbroj života

Sabre Wulf

POKE 43575,25[illegible] bezbroj života (za Spectrum serije 2 sa priključenim interfejzom [illegible])

Amstrad

Pyjamarama

Zamenite heder sledećim programom
```
10 MEMORY 4151
20 LO[illegible]
30 POKE 1668[illegible] 0
50 CALL 819
```
Sada imate bezbroj života

Manic Miner

POKE 66F8D x x je broj života
POKE 66F[illegible] 0 bezbroj života
POKE 67401,24 pozivano nove skrinove sa "ESC"
POKE A7[illegible] bezbedan pad sa svake visine
POKE 67[illegible] sprečava [illegible]nak vaz duha

Roland in Time

Za bezbroj života ukucajte sledeće naredbe
MEMORY 4999 LOAD "Rointime" 5000
Kada je učitan kucajte POKE 5650 167
Startujte sa CALL 5000

Atari

Diamonds

POKE 80 POKE 744,16
x=USR(40960)
Sada unesite i startujte ovo.
```
10 RESTORE 1000 FOR x=0 TO 25
READ ins POKE 100+x,ins NEXT x
1000 DATA
169 96 141,39,6,32,8 8,169,76,141,80,21
169,88,141,81,21 169,21 141,82,21 76 90 10
2000 END
```
Stavite program „Diamonds" u kasetofon kucajte x=USR(62404) i RETURN Pritisnite i posle signala i startujte traku. kad se na ekranu pojavi zaglavlje imate 1.5 sekundu da pritisnete RESET Tada otkucajte x=USR(1000) da se učita ostatak igre.

[illegible]

Invaders

Dodajte [illegible]
```
100 FOR [illegible]
110 IF n>[illegible] 240 ELSE R=N+2
120 BEEP 1500 [illegible] 2 0 1
```

[illegible]

[illegible]ic Miner

```
10 [illegible]
20 [illegible]
30 [illegible]
40 [illegible]
50 [illegible] POKE
ST VA[illegible]
60 ST[illegible]
70 N[illegible]
```
Unesite [illegible] CCBD3[illegible] 609D73 8178406000[illegible] 16C7E8A 26F339 sad[illegible] BREAK" i snimite ovo [illegible] "NOVMIN" 32600 32640 [illegible]
kucajte NEW [illegible] original sa CLOADM [illegible] Kucajte EXEC 32600
Da odaberete e[illegible] pritisnite ENTER kao i obično i p[illegible] veliko A do V Broj života možete da promenite sa POKE 32612 u „NOVMIN"

SUICIDE STRIKE

Proizvođač TRONIX
Autor Graham McKay
Zvuk Arti Kouritain

U ovoj igri se nalazite u ulozi vođe eskadrile od šest aviona. Na početku dobijate zadatak leta (flight breafing) sa svim potrebnim uputstvima. Vaš zadatak je da se probijete kroz neprijateljsku odbranu i uništite tri radarske baze za manje od deset minuta. Na putu do tih baza napadaju vas helikopteri, tenkovi i avioni presretači. Radarske baze su branjene raketama sa samonavođenjem. Za njihovo uništavanje dobijate sledeći broj poena:

helikopter	1000
tenk	1000
avion	2000
baza	10000

Kad krenete u misiju morate prvo da podesite visinu leta. To se postiže pomeranjem palice napred-nazad. Brzinu kretanja menjate tako što, dok držite pritisnuto dugme za pucanje, pomerate palicu napred-nazad (brže-sporije). Povećanje brzine svodi vaše pokušaje za uništenje neprijatelja u domen čiste sreće a njeno smanjenje vas može dovesti u cajtnot. Za prelazak na sledeći nivo morate osvojiti određen broj poena, to jest uništiti odgovarajući broj helikoptera, tenkova i aviona (14, 14, 7 + 7). Broj preostalih aviona u skvadroni očitava se na lampicama iznad retrovizora u vašem kokpitu.

Prvo nailazite na zonu koju brane helikopteri. Njih uništavate tako što sa odgovarajuće visine ispaljujete rakete. Ne preporučujem upotrebu automatskog pucanja jer obično okida onda kada ne treba. Kao i u pravom borbenom avionu od životne važnosti su dve stvari. Prvo, morate se neprestano kretati, a drugo, pratite stalno sve neprijatelje. Ovo zbog toga da vam se ne bi dešavale tragične, da ne kažem Pirove pobede kada vas posle uništenja neprijatelja iznenadi onaj na koga niste obratili pažnju ili, još gore, projektil upravo uništenog helikoptera. Posle njih dolaze tenkovi. Oni se pojavljuju u parovima. Taktika za njihovo uništavanje bila bi sledeća.

Postavite se u pravcu njihovog napredovanja, ispalite raketu i uništite ga. Ako ste promašili morate se sklonuti dok on ne ispali svoju granatu pa onda pokušajte ponovo. Vrlo efektan način njihovog uništavanja je pucanje dok se krećete levo-desno jer tada vaš avion ispaljuje raketu pod uglom od oko 30 stepeni. Naravno, za ovo je potrebna duža praksa. Dovde je relativno lako stići, ali sada tek nastupaju pravi problemi. Sada su na redu avioni koji pored toga što se kreću vrlo brzo ispaljuju dve rakete. Za njihovo uništenje potrebno je sačekati da on ispali prvu raketu. Tada se brzo ubacite u njegovu putanju, ispalite raketu i zatim brzo bežite levo ili desno. Za celu ovu operaciju imate oko jednu, najviše dve sekunde. Posle ovoga počinju da vas jure s leđa. Ove je lako srediti.

Jednostavno ih pratite u retrovizoru i kada projure pored vas onda ih obarate raketom. Za uništavanje radarskih baza potrebna vam je pored brzine reagovanja i velika sreća. Obratite pažnju na svoju visinu leta. Ili bolje ako uspešno završite misiju stiže vam zahvalnica.

Svaki rezultat iznad 20000 poena je dobar a preko 56000 odličan. Za osvojenih svih 86000 poena (završena igra) preporučujem da se prijavite na konkurs za prijem u Vazduhoplovnu akademiju u Zadru. Posle početnih neuspeha nemojte se razočarati. Kao uteha neka vam posluži podatak da je čak i jednom pilotu ratnog vazduhoplovstva (kapetanu po činu) bilo potrebno da odigra desetak puta igru da bi mogao da je završi. Meni lično to, ni sada, uvek ne uspeva.

S obzirom da je za ovu ratničku igru potrebna puna koncentracija i dobri refleksi kada se zamorite možete koristiti pauzu na f3. Grafika je solidna ali bi mogla biti i bolja dok je zvuk na dosta dobrom nivou.

Branislav Bukorović

ROLAND IN TIME

Septembra prošle godine kompjuterskoj javnosti engleska softverska firma „GEM" predstavila je igru „ROLAND IN TIME", i od tog momenta ona ne silazi sa vrha postojećih top lista za računare AMSRAD, čak u dva navrata, proglašena je igrom meseca u anketi engleskog AMSTRAD USER MAGASINE, tako da smo na osnovu činjenice da njena popularnost ne opada ni posle godinu dana egzistiranja na svetskoj softverskoj sceni, smatrali da zaista zaslužuje da bude prikazana i našim kako „veteranima" tako i novopečenim vlasnicima AMSTRAD-a.

Kao i u većini klasičnih arkadnih igara, fabula je interesantna, ali i vrlo prosta, dostupna najmlađim korisnicima, a instrukcije i kontrole urađene su izuzetno uspešno, tako da omogućavaju lako pokretanje lika svuda po ekranu. Akcija je visokoprofesionalno realizovana, sa nizom odličnih sprite kretnji, i za veliko čudo, ni do dan danas u ovom programu nije opažen ni jedan bag. To samo potvrđuje činjenicu da svi programi proizvedeni u „GEM"-u zaista zaslužuju da po proceni evidentno kompetentnog PCN's ponesu, do pojave ovoga programa, nikome nedodeljenu ocenu deset.

Po učitavanju programa u kompjuter, što, ukoliko nemate disk jedinicu, moramo priznati, zna da potraje dobrih desetak minuta, dobijate priliku da se umešate i pomognete već dobro poznatom AMSTRAD-ovom junaku Rolandu u vremensko-prostornom okršaju sa zlim gospodarom vremena MAESTRO-om koji je ugrabio šansu da Rolaodu, dok se ovaj, među nama budi rečeno, bavio prizemnim ovozemaljskim rabotama sa prelepom MAESTRO-vom unukom, ukrade životno važne energetske kristale i tako mu priredi ružno iznenađenje.

Naime, Rolandova egzistencija usko je povezana upravo sa tim svetlucavim kristalima (ima i onih koji se ne sijaju iako su kristali), tako da se pred njim iznenada postavio vrlo naporan i opasan zadatak da u što skorijem roku ponovo sakupi svojih stotinak kristala bez kojih mu je onemogućeno bilo kakvo kretanje pa čak i samo bitisanje uopšte!

To u suštini ne bi bilo tako teško, završetak tog posla nije limitiran nikakvim terminom, da se gospodin MAESTRO nije baš svojski potrudio da jadnom i ucveljenom Rolandu totalno zagorča život. Nije mu bilo teško da već mnogo puta pomenute fatalne kristale razbaca ne samo po celom galaktičkom prostranstvu nego ih je dobro posakrivao i u različitim vremenskim periodima.

I da ne dužimo previše, Vi našeg premilog i predragog Rolanda šetate od Antarktika preko Marsa do Egipta, susrećući pri tom Pterodaktile, Tiranosauruse, bojlere i atomske reaktore. Rečju, igra kao stvorena za sve one igrače kojima nikada nije dosta novih iskušenja i skrinova. Kako su Rolandovi kristali skriveni u, čak, pedeset tri različita maestralno napravljena ekrana, i ma koliko se trudili, ni najzagriženiji „arkadno-igrački eksperti" AMSTRAD KLUB-a nisu, bar do sada, uspeli da do kraja i sa totalnim uspehom provedu Rolanda kroz celi lavirint. Ostavljena vam je mogućnost da neometano birate i prelazite iz ekrana u ekran, iz vremenske zone u zonu, ali će igra biti okončana tek onda kada pokupite sve Rolandove kristale. A verujte amstradovcima, to zna da potraje!

Ipak, ukoliko vas sreća i zdravlje junački posluže pa igru rešite do kraja, vidite šta se onda zbiva sa Rolandom (mi to znamo ali Vam za sada nećemo reći) i javite se redakciji i AMSTRAD KLUB u „NIKOLA TESLA" a mi ćemo Vas javno pohvaliti i uvrstiti u elitni red „ROLANDOSPASILACA".

Aleksandar Veličković

UPUTSTVO ZA KORIŠĆENJE IGRE „MISTERMIND"

Idejnu osnovu ovoga programa čini dobro nam poznata igra Mastermaind, po kojoj je on i dobio svoj naziv.

Kompjuter će, po učitavanju tj. ukucavanju programa, izabrati i svaki put drugačije rasporediti slova A, B, C, D uz mogućnost da neke od njih upotrebi više puta.

Vaš zadatak sastoji se u tome da iz što manje pokušaja pogodite o kojim se slovima konkretno radi i naravno, njihov raspored.

Pre nego što igra krene, kompjuter će Vas upitati za broj Vaših godina, da bi na osnovu toga odredio koji nivo igre da primeni. Kada to objavite, na redu će biti Vaš prvi izbor slova, pa drugi i tako redom, sve dok Vas kompjuter ne obavesti da je Vaš zadatak uspešno ostvaren i cilj, tj. pravilan raspored i izbor slova postignut.

Da biste postavljeni problem lakše rešili tokom igre biće Vam dati i neki putokazi. Na primer, ako ste pravo slovo stavili na pravo mesto pokazaće Vam se zvezdica, ako je izbor slova pravi ali ako se ono nalazi na pogrešnom mestu, ugledaćete „-" i na kraju, ako igra zahteva više nego što u datom trenutku Vaš intelekt može da pruži, slobodno se poslužite sa „Escape" i Vaš problem će nestati tj. program će biti izbrisan.

Aleksandar Veličković

Dočekajte Novu 1986 uz najnovije programe za SPECTRUM **Dragan Veljković, III bulevar 124/31, N Beograd, 139-217**

NAJNOVIJE NAJBOLJE NAJPOVOLJNIJE - PROTOVIZIJA Daley supertest Glass pentagram Uskoro elita za SPECTRUM Tražite katalog PROTO VISIA, **Rude 1/7, 11000 Beograd, 011/402-596**

SPECTRUM rečnik englesko-srpsko hrvatski + kaseta + poštarina (1300 din) **Telefon 011/497-602 posle 17h**

SPEKTRUMOVCI najbolja ponuda najjeftinijl programi Pozurite. Stižu novi hitovi **Banović Božidar, Save Ourića 5, 11080 Zemun, Tel. 011/198-800**

Prodajem kompjuter SPECTRUM 48K Cena povoljna **Kraljevo, Tel. 035/24-615**

SPEKTRUM - komplet od 5 vrhunskih Copy programa (Monster Copy Multi copy 3 2 1...) sa kasetom samo 900 00 din **LIHOVAC DANI, OMERA MASLIĆA 26, 71000 SARAJEVO**

ZX - SPECTRUM 48k (nov) prodajem ZX - 81 RS232 Serial interface memopak I/F prodajem **Vlajković Jovan, 55420 St. Petr Selo, Telefon 055/87-006.**

Prodajem višak komponenti Z80A, 6502 8080 6116 2732 74LS seriju 7805 Ne555 TDA2003 i drugo Za spisak poslati 50 dinara **Dragan Jelić, Jasenička 37 11420 Smed Palanka**

NOVOGODIŠNJI POKLON

KEMPSTON INTERFACE (KEMPY)

+

REDOSTIK PALICA (REDY)

CIJENA KOMPLETA ________ 9.800,- din.

P.N.P. electronic Jeretova 12, 58000 Split

SPECTRUM - profesionalni prevodi NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500d SPECTRUM ROM DISASSEMBLY 1500d MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 1300d. BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOD 800d MEGA BASIC NA KASETI 500d DEVPAC 3 UPUTSTVO 600d DEVPAC 3 NA KASETI 500d 50 TAJNI BASIC PROGRAMIRANJA 500d BETA BASOC 1 8 UPUTSTVO 400d BETA BASIC 1 8 NA KASETI 500 d **ARTIST UPUTSTVO 500 d. TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TEL. 011/563-348**

SPECTRUM programi snimani iz Spectruma i verificirani Top lista Sveta kompjutera 800 din **ANDREJ ALBREHT, POB 62, 68001 NOVO MESTO**

SPEKTRUMOVCI!!! Kompleti od 14 najnovijih ekskluzivnih programa za samo 700 dinara (pojedinačno 80 dinara po programu) Komplet 20 POPEYE, W S BASKETBALL, RED ARROWS, MONTY ON THE RUN TIR NANOG 3, DYNAMITE DAN T T SPIRIT, ABU SIMBEL, FAHRETNHEIT Komplet 19 D T SUPERTEST 1 2 GLASS FLIPI, PACMAN ATARI MIGHTY MAGUS ACTION BIKER, RUN BABY RUN Komplet 18 EXPLOADING FIST NODES OF YESOD DAMBUSTERS HIGWAY ENCOUNTER ON THE RUN VIDEO POOL, FRANK BRUNO'S BOXING Komplet 17 FRANKIE GOES ROCKY NIGHT SHADE, ONE ON ONE TALES OF ARABIAN ARTIST Komplet 16 HYPER SPORTS FORMULA ONE PYJAMARAMA 3, BUCK ROGERS Komplet 15 WIZARD'S LAIR, ROCKY HORROR SHOW, JET SET WILLY 2, PORSHE 911 TS, SQUASH Komplet 14 SPY VS SPY, LAZY JONES, SPY HUNTER, TAPPER, BRAK DANCE Komplet 10 MOON CRESTA BRIAN BLOODAXE, MIS PACMAN RETURN OF JEDY ZAXXON HUNCHBACK 2 Rok isporuke 24 časa Informacije i katalozi **Predrag Đenadić, D Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. 011/811-200.**

Prodajem SPECTRUM 48K, kasetofon interfejs i palicu za igru Petrov Banko, D Tucovića 95 Vršac 013/813 240

HACHERI - Novootvoreni klub ASTERIX vam nudi komplete od deset najnovijih programa za Spektrum Cena kompleta je 1000 din a može i pojedinačno **Dušan Nikulić Obrenovac Ljube Nenadovića br 1/6, telefon 873 777**

SPEKTRUMOVCI! Imate li problema s pregrijavanjem računara? Ako imate pošaljite mi vaš ispravljač i ja ću vam ugraditi stabilizator napona po cijeni od 950 dinara **Rošić Željko Braće Radića 53, 56273 Gradište**

Kvalitetna, pojedinačno snimanje preko 700 SPECTRUM programa Besplatan spisak. 011/436 137 svakodnevno 10 14 **Miroslav Radosavljević Braće Nedića 2/VI, Beograd.**

NOVO JEFTINO (500 din komplet) Kvalitetno VIME SOFT programi za SPEKTRUM **Tel 636-029**

PALICE I INTERFEJSI

Palice za igru su vrlo popularan dodatak kućnim računarima. Mnogi ljudi ih smatraju neopbodnim priborom za istrebljivanje „marsovaca" ili vožnju na simulatoru lovca F-14. Poslednjih godina pojavio se velik broj interfejsa i palica za Spectrum, od kojih su neki bolji od drugih. Pošto je nemoguće predstaviti sve proizvođače i modele, pokušaćemo da u ovom tekstu obuhvatimo najpopularnije i najzanimljivije.



Gotovo svi su prihvatili standard Atarija, koji je inače prvi dodao ovaj rekvizit kućnom računaru. Izgled palica dosta varira ali su konektori standardni

Da bi palica bila upotrebljiva između nje i računara neophodan je interfejs (interface) Na žalost, za razliku od paliza, za interfejs ne postoji zajednički standard Najčešće se koriste sledeća tri kursorski, koji neki zovu „Protek", standard koji koristi dirke 5, 6, 7, 8 i 0 za paljbu, zatim, sinklerov koji omogućuje priključenje dve palice sa odgovarajućim dirkama 1-5 odnosno 6-0 i „Kempston" koji ne koristi tastere već adresu ulaznog porta. Najčešće srećemo „Kempston" interfejs, ali to nikako ne znači da je to prihvaćen standard Da bi rešili ovaj problem nezavisni proizvođači su na tržište izbacili programabilne interfejs koji vam omogućavaju da definišete bilo koji taster za pravac ili vatru Način programiranja je različit Neki zahtevaju da prethodno učitate kratak program koji pomaže da se tasteri lakše definišu Kod drugih to isto činite tako što prosto pritisnete željeno dugme a palicu pomerite u odgovazajuću stranu Treći (najmalobrojniji) imaju fizički izvedene kontakte za svaku dirku koja postoji na tastaturi Spajanjem kablovima definiše se željena konfiguracija.

Krenimo (nekim) redom

GRANT DESIGNE i EEC

Dva su tipa koji koriste isti princip Ove palice imaju u sebi i interfejs, i to mehanički. Jednostavno polažu se na spectrumovu tastaturu a sistemom poluga pritiskaju odgovarajuće tastere EEC-ova palica je nešto bolje izvedena jer bolje leži na tastaturi, a i prenos na tastere je mnogo bolje izveden Cena 9 95 funti

Obe palice koštaju znatno manje od bilo koje druge na tržištu Pod uslovom da se pažljivo upotrebljavaju mogu da obave posao, po sistemu bolje išta nego ništa

RAM Turbo

Tačno je ono što je spectrumov interfejz 2 trebalo da bude a nije Pored dva ulaza za palice ima i konektor za priključivanje ROM kartica. Jedan priključak za palicu može da se koristi za igre koje zahtevaju interfejs tipa „Kempston" a drugi za tip „Protek" Iste je veličine kao Interfejs 2 ali mu je (za razliku) konektor pun 2 × 28 pina. Konektori za priključivanje palica pristupačni su pa je moguće upotrebiti i palice kućne izrade ili palicu firme „Flight Link" sa kojima je bilo problema kada je u pitanju Interfejs 2 Kod njega je baš bilo problema sa levim priključkom jer je preblizu tastaturi a najčešće je u upotrebi Pouzdano najsigurniji način da spalite svoj Spectrum jeste da mu priključite nešto na port za proširenja dok je pod naponom Konstruktori firme „Fleet Electronics" elegantno su isključili ovu mogućnost kad je u pitanju njihov interfejs. Dodali su konektoru mali plastični produžetak sa otvorom za kabl za napajanje tako da se napajanje mora isključiti da bi priključili RAM Turbo

Ako ste pomišljali da kupite interfejs 2 onda razmislite ponovo, jer RAM Turbo je bolje smišljen i izveden i sigurno vredi 22.95 funti

Protek

Je novi interfejs ove firme sa preklopnikom kojim se bira jedan od tri (ranije opisana) tipa veze Konektor je „slep" tj nemoguće je posle protekovog interfejza priključiti bilo koji dodatak. Znači da je nemoguće koristiti zajedno, recimo ZX printer i ovaj interfejs, jer i pored toga što ZX printer ima „transparentan" konektor, ovaj nije kompletan već ima 2 × 24 pina. Kao i kod RAM Turbo interfejsa, može doći do raspada" ako se koriste palice sa dva dugmeta za paljbu. Glavni nedostatak mu je što su neke dirke na tastaturi neaktivne dok je interfejs uključen. To je ceo gornji red kada je prekidač u „Protek" položaju odnosno tasteri 6, 7, 8, 9 i 0 kada je u položaju „Sinclair" To može da zasmeta kod nekih igara. Doduše moguće je svaki put prebaciti prekidač u neutralni položaj pritisnuti taster pa vratiti prekidač nazad Pitanje je samo ko bi u tom slučaju duže izdržao, vi ili prekidač

Bez obzira na ove teškoće koje, ruku na srce, mogu nastati retko, ovo je pouzdan interfejs koji pokriva najveći broj igara na tržištu. Cena mu je 19 95 funti

[illegible]

Je programabilni interfejs firme „East London Robotics" kojeg sigurno krasi jedan epitet to je najjeftiniji interfejs na tržištu Košta 10 funti ako ga kupite zajedno sa „Trick stick" palicom istog proizvođača ili 15 funti zasebno Zamišljen je kao jeftin sistem zgodan za upotrebu Programira se tako što se metalna folija sa maskom i otvorima na odgovarajućim mestima fiksira sa donje strane pločice na kojoj se nalaze kontakti To može biti naporno ako se često menja tip veze ali ima tu dobru osobinu da ostaje isprogramiran i kada se računar isključi

[illegible]

Sa ovim interfejsom moguće je svako dugme na tastaturi odrediti za gore, dole, levo, desno i prvo ili drugo dugme za pucanje Programira se spajanjem kablovima kao kod starih telefonskih centrala Spajanje se sme obavljati i dok program radi Firma „Frel Ltd" prodaje i dve palice uz svoj interfejs. To su „Flight Link" i „Quickshot II" Ako uz interfejs koji košta 19 95 funti, kupite jednu od ovih palica, dobićete 2 funte popusta za svaku Kod ove firme njihova cena je 10 50 za prvu i 13.95 funti za drugu palicu

[illegible]

Programabilan interfejs koji za to zahteva kraći BASIC program (kaseta je uračunata u cenu) Konektor je „slep" pa ovaj interfejs mora biti poslednji priključen u svakoj konfiguraciji Programiranje je jednostavno Potrebno je pritisnuti desetak tipki Moguće ga je prilagoditi svakom programu To je dobar interfejs sa solidnom cenom od 15 funti, ali siromašnom dokumentacijom

[illegible]

Dva su interfejsa kod kojih morate pritisnuti dugme, pomeriti palicu u željenu stranu, zatim to ponoviti za dijagonale i dugme za pucanje Sve ovo moguće je obaviti dok program radi jer tastatura nije onemogućena Korisna stvar kod ovog interfejsa je prekidač za brzu paljbu Tako štedite kalorije i prekidač za paljbu na palici „Rainbow" ima ugrađen i pojačavač zvuka Cena 24 funte za „Rainbow" i 26 funti za „Page" interfejs

[illegible]

FOX (na engleskom lisica) ne nosi slučajno to ime To je bez sumnje „najpametniji" među interfejsima Najjednostavnije se programira Palicu postavite u željeni položaj i pritisnete odgovarajući taster Ima prekidač za prebacivanje iz položaja programiranje u položaj „neutral" kada Spectrum ignoriše interfejs Postoji 16 prethodno definisanih konfiguracija. Ako se vaša ne uklapa, program će vam pomoći da definisete svoju varijantu Pritiskom na dugme „E" vraćate se u BASIC na učitavanje programa Raspored komandi moguće je memorisati na kasetu U interfejs je ugrađen jedan memorijski RAM čip i mala akumulatorska baterija koja po isključenju čuva podatke najmanje 6 meseci Po uključenju prekidača program koji se nalazi u RAM-u isključuje spectrumov ROM, preslikava sam sebe u spectrumov RAM i vraća kontrolu ROM u Kada se pritisne „E" dugme program se vraća u svoj RAM u interfejsu zajedno sa svim izmenama Ovakva koncepcija ima i dva pozitivna sporedna efekta Prekidač za izbor vrste rada vrši hardverski reset kada se prebacuje u neutralni položaj To znači da nećte morati da izvlačite kabl za napajanje svaki čas Drugo, proizvođač nudi uputstva za one koji se razumeju u mašinsko programiranje kako da od interfejsa naprave pseudo ROM Neke često korišćene rutine mogu se trenutno pojaviti u RAM-u Spectruma jednostavnim uključivanjem prekidača Najbolji mora najviše i da košta 28 95 funti Zajedno sa palicom „Quickshot II" prodaje se za 36.95 funti

[illegible]

Postoje i domaći interfejsi Gotovo svi potiču iz kućnih radionica i prodaju se uglavnom preko oglasa U najvećem broju slučajeva radi se o plagijatima ili blaže kopijama interfejsa poznatih firmi Najčešće kopiran jeste „Kempston" zato što je najrasprostranjeniji i najjednostavnije konstrukcije (dva čipa) Što se kvaliteta tiče, ovaj kempstonov klon radio je bez greške

Na tržištu postoji prevelik broj interfejsa da bismo ih sve pomenuli Tako se u ovom tekstu nisu pojavili „Spectrum Interface 2" ili „Kempstoo" Razlog je vrlo jednostavan Pisali smo o boljim ili zanimljivijim proizvodima bilo da je u pitanju cena ili kvalitet

PALICE ZA IGRU

[illegible]

Spada u lošije palice koje „Kempston" proizvodi ali i najjeftinije na tržištu Ima prekidače sa membranom i sve njihove nedostatke Dosta su nepouzdani, tako da u istom položaju jednom može biti kontakta a drugi put ne Kontakti često oksidiraju i smeta im prašina Što su stariji potrebno je upotrebiti veću silu da bi se postigao kontakt Zato joj vek nije naročito dugačak. Cena 11 95 funti



[illegible]

To je de luks verzija formule 2 Glavna razlika je što su kod nje ugrađeni mikroprekidači Njihov je odgovor pouzdaniji a vek duži Kada je kontakt postignut čuje se „klik" što doprinosi preciznosti Kabl je prilično dugačak (oko 1 6 m) tako da je komfornija za upotrebu Vlasnicima TV sa 66 cm dijagonalom to može mnogo da znači jer će im se oči manje zamarati Dizajn, možda na oko ne obećava ali u ruci palica prilično dobro leži Cena 19 95 funti Nešto je veća ali je kvalitet opravdava

Flightlink Switch

Funkcioniše izvanredno Prekidači su odlični Vrlo pouzdano radi i relativno je robusna I dugme za vatru je vrlo dobro Ono gde se gubi kod jeftinih palica je dizajn Sama ručica deluje pomalo jadno i rahitično. Poluga je kratka sa malo plastike na vrhu Radi vrlo dobro ali nije elegantna Ako vam izgled nije presudan eto prave palice Cena 11 45 funti



[illegible]

Vrlo jeftina palica koja pristojno izgleda Funkcioniše zadoveljavajuće. Problemi nastaju u eksploataciji Jedan primerak ove palice koji je stigao u ruke dvojice klinaca mog poznanika nije poživeo duže od par meseci Možda je to baš bila palica sa fabričkom greškom u šta sumnjamo Cena. 8.95 funti



[illegible]

Nije samo druga boja, druga cena Ovaj model ima i dugme za stalnu paljbu Korisno za arkadne igre ali daje zanimljive efekte kod igara tipa „Manic Miner" Od toga da li ste tip čoveka koji štedi municiju zavisi da li ćete dodati 3 funte za ovo dugme Cena 11 95 funti



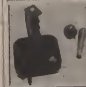
Boos

I ovaj tip ima prekidače tipa membrane koji su doduše nešto bolji nego

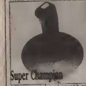
kod drugih. Konstrukcija ne deluje preterano ubedljivo uglavnom zato što je poluga palice gotovo isključivo od plastike. Sama palica ne izgleda loše mada je rukohvat kratak a dugme za pucanje nekako nesrećno postavljeno. Posle desetak igara više ne osećate palac. Ova palica spada o srednju klasu ali je po našem mišljenju preskupa. Cena: 25.00 funti



Ima ugrađene „Wico" prekidače tipa membrane koji su pouzdani i uspešni skoro kao mikroprekidači. Poluga palice je metalna sa plastičnim rukohvatom koji možda ne izgleda preterano lepo ali je vrlo dobar. Ugrađen je prekidač kojim se bira koje dugme za paljbu će biti aktivno. Vrlo jednostavna i pouzdana konstrukcija. Pati od iste boljke kao i prethodna palica, mnogo para za prosečan kvalitet. Cena 25.00 funti



Vrlo je slična prethodnoj palici. To je jedina palica uz koju dobijate tri različita rukohvata. Jedan anatomski, drugi kao kod prethodnog modela i treći sferni. Sva tri se lako montiraju. Jedino nije jasno kome trebaju tri rukohvata. Možda odlikašima? Cena 27.00 funti



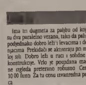
Super Champion

Verovatno jedna od najvećih palica koje se proizvode. Možda je to bio razlog njenog velikog uspeha neko vreme u SAD. Iako nema mikroprekidače masivni plastični prsten ne dozvoljava vam da je lako „lomite". Oblik stalka je problematičan. Iako toliko velika ova palica nije dovoljno stabilna. Dobra stvar je kabl koji se uvlači u kućište. Ima dva dugmeta za vatru od kojih je ono namenjeno kažiprstu vrlo zgodno postavljeno. Ako vam nije potrebna superosetljivost mikroprekidača možda je ovo prava palica. Cena. 12.95 funti



Za cenu pristojna palica. Kontakti tipa membrane. Dva dugmeta za paljbu i preklopnik za konstantnu paljbu. Jedino je sumnjiv vek trajanja. Pošto nije dovoljno dugo bila na raspolaganju, uzdržaćemo se od daljih ocena. Cena 11.99 funti.

Ima tri dugmeta za paljbu od kojih su dva paralelno vezana, tako da palica podjednako dobro leži i levacima i dešnjacima. Prekidači se aktiviraju pri maloj sili. Dobro leži u ruci i solidne je konstrukcije. Vrlo je pouzdana mada ne izgleda preterano robusno. Cena 10.00 funti. Za tu cenu izvanredna palica



Ne možemo da je ne pomenemo iz prostog razloga što je, barem kod nas, najpopularnija. U suštini nije ništa naročito mada treba pomenuti da ima dva dugmeta za paljbu i preklopnik za konstantnu vatru. Ni kvalitetom se ne izdvaja od drugih. Što se trajnosti tiče naša iskustva sa njom su bila loša. Jedino gde nema konkurencije, bar među klasičnim palicama, jeste izgled. Ona zbilja moćno izgleda. Odlično leži u ruci i ima tu dobru osobinu da prijanja za podlogu zahvaljujući vakuumskim jastučićima sa donje strane. Cena: 13.95 funti. Za kvalitet velika, za izgled mala



Jedna od najčudnijih palica na tržištu. Proizvođač je firma ELR (East London Robotics). Čudnog je oblika tako da na prvi pogled ne liči na palicu. To je crni cilindar dugačak oko 18 cm sa 6 senzorskih prekidača (aktiviraju se na dodir) koji odgovaraju funkcijama normalne palice sa dva dugmeta za paljbu. Postoji mogućnost proporcionalnog kretanja kod nekih igara. Kontakt ostvaruje čovekova koža koja je elektroprovodna o određenoj meri. Provodnost kože vrlo varira od čoveka do čoveka. Zato na palici postoji regulator osetljivosti. Potrebno je neko vreme da se čovek navikne na nju, ali kad to prođe uvek biste prednost dali ovoj palici. Pošto nema pokretnih delova ni klasičnih kontakata ona je pouzdanija od ostalih a i dosta brža. Cena 29.95 funti. Prilično velika ali po našem mišljenju realna



Vreme klasičnih palica za igru prolazi. Budućnost pripada palicama ovog tipa. Funkcioniše na istom principu kao i daljinski upravljač za televizor. Jednostavno treba je uperiti u pravcu ekrana odnosno računara i dodirnuti dugme. Na računar je priključen drugi deo palice - prijemnik. Prekidači na palici su senzorski. Komande se mogu upućivati i sa daljine od 10 m. Kao i kod „Trickstick" palice, treba se privići. Posle toga ovo je jedina palica. Cena 29.95 funti. Ova palica sigurno vredi toliko

Vrlo dobra palica može trenutno da se kupi u Computer shop-u u Beogradu, M. Tita 44. Relativno lepo je oblikovana mada u prvom trenutku smeta nezgrapno dugme za paljbu. Palica ima magnetne prekidače koji su inače korišćeni u releima kod računara ranije generacije. Sila se ne prenosi direktno na prekidač već kontakt nastaje kada se magnet približi prekidaču koji je zatopljen u staklu. Kontakt je zaštićen od prašine i vrlo je pouzdan. Ova palica je nešto suptilnija od klasičnih mehaničkih i po našem mišljenju bolja. Proizvodi ih Sandi Bon, Jerneja Petrića 7, 61291 Škofljica. Cena 6500 din.

Još jedna domaća palica stiže iz Kruševca. Prilično je grube izrade i ne preterano privlačnog dizajna. Funkcioniše zadovoljavajuće uz ogradu da je bila kratko kod nas. Proizvodi je Goran Stojković, Trogirski trg 2, 37000 Kruševac. Cena 3200 din

Ponuda domaćih palica naravno nije tako bogata kao ponuda stranih. Razlog što ih nema više na ovim stranicama je i taj što nam mnoge nisu bile dostupne. Pokušaćemo da u narednim brojevima zaokružimo domaću ponudu.

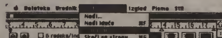
Ovim bismo završili prikaz najzanimljivijih interfejsa i palica za ZX Spectrum. Tržište je preplavljeno ovim proizvodima. Zbog toga nam nije bila namera da sugerišemo pri izboru određenog modela već da iz tog šarenila izdvojimo one koji zaslužuju pažnju. Bilo da je u pitanju niska cena, tehnološka novina ili zanimljiv dizajn.

Domaći profesionalni programi

Datoteka Urednik Pretraživanje Izgled Pismo Stil
YU obrada teksta
6 redaka/inchu
Osnovni ekran za unos i obradu teksta, s priteranim tabulatorima, proredom i uređenjem stranice.
Slova mogu biti raznih veličina i stila
Na vrhu ekrana je osnovni izbor funkcija koje se mogu koristiti jednostavnim pritiskom tipke na "mišu"
1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890
U tekst se slobodno može miješati grafika visoke rezolucije

Nova
Otvori...
Zatvori
Spremi
Spremi pod...
Postavi stranu
Ispiši...
Kraj

Učini ponovo Kopiraj ⌘Z
Izreži ⌘X
Kopiraj ⌘C
Zalijepi ⌘V
Pokaži Prenosnik



Reći da je program za obradu teksta **novost** na tržištu, ne zvuči suviše uvjerljivo. No kada je u pitanju **profesionalno rješenje** već klasičnog problema iz svijeta personalnih računala, razvijeno u našoj zemlji i **trenutno dobavljivo** - to je već nešto posve novo!

Kako je „to novo", prije svega, izuzetno jednostavno za korišćenje, a ima, kako se to obično kaže, zaista **velike mogućnosti**, onda to treba malo detaljnije upoznati. Bez puno priče, najbolje je **pogledati** na ovih nekoliko sličica...
Što ipak reći „o novome"? Možda samo ono **po čemu se bitno razlikuje** od uobičajenih tekst-procesora.

Jednostavno za upotrebu već pri prvom susretu. Da biste npr. započeli kreirati novi tekst potrebna su samo dva pritiska („klik-klik") na već dobro poznatom „mišu"!

YU MacWrite omogućuje pisanje teksta s nekoliko vrsta slova (fontova), u nekoliko **veličina** i **načina** (masno, kurzivom i sl.). Sve to proizvoljno izmješano na istoj stranici, u istom retku ili u istoj riječi.
Različito **formatiranje** teksta, različiti **proredi** i **pozicioniranje**. Sve **vidljivo** na ekranu, a sve što je na ekranu, to je i **na papiru**, uz korišćenje odgovarajućeg jednostavnog pisača. Za bolju kvalitetu ispisa, priključak na **laserski pisač**. Za prave profesionalce i direktna veza sa uređajima za **foto-slog**.

Tu je naravno i pretraživanje teksta, miješanje, zamjena pojedinih dijelova, umetanje, brisanje i sl.

Ne treba napominjati da su č, ž, š i ostali naši „specijaliteti" konačno dobili status - najobičnijih slova. Time je vjerujemo sve rečeno!
I možda najvažnije od svega. Kako se često kaže da je dokumenat, dopis, ugovor, bilten, časopis, plakat - „slika i prilika" nečijeg poslovanja, YU MacWrite pruža priliku da u tekst koji ste obradili - ubacite i često neophodnu **sliku**! I naravno, sve to zajedno ispišete.
Tu je zato i druga novost, YU MacPaint,

YU MacWrite YU MacPaint



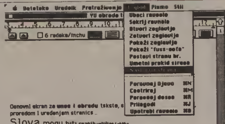
profesionalni program za grafičko izražavanje.

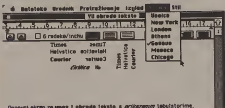
Uz pomoć ovog programa možete vrlo jednostavno, na intuitivan način kreirati najrazličitije slike i čitave ih, ili po dijelovima, ubaciti na željeno mjesto u tekst. I obrnuto, kreirane slike možete jednostavno opisati i dotjerivati tekstom.

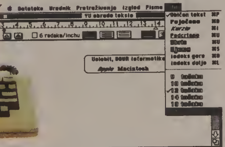
Ako u slici treba nešto obrisati, uzmite ponuđenu gumu za brisanje. Ako nešto treba u slici pažljivo prepraviti, uzmite ponuđenu olovku. Jednostavno, prirodno, zabavno. Upravo ono što vam treba. A kvaliteta i brzina začuđujući.

Novost je tu da se brzo prihvati i iskoristi, a ne da se o njoj puno uči. Za rješavanje vaših svakodnevnih problema tu je Apple Macintosh i generacija novib programa.

O drugim novostima iz **VELEBITA, OOUR Informatika,** detaljnije u slijedećim brojevima









TURBO TAPE ubrzava učitavanje Vašeg Spectruma 16 puta!!! (5000 bauda!) Program 48k = 40 sekundi! Program + detaljna uputstva + PTT = 1900 dinara **Goran Kadić, Kolodvorska 1, 56273 Gradište.**

SPECTRUM. Literatura za rad u mašinskom kodu MAŠINAC ZA POČETNIKE - II izdanje (1 000), DISASEMBLIRANI ROM - II izdanje (1 200) NAPREDNI MAŠINAC (1 300) DEVPAC (500) Cena KOMPLETA (3 250) Novitet Novitet FANTASTIČAN KOMPLET Snimljeni programi DEVPAC BETA BASIC 1.8, MEGA BASIC MELBURNE DRAW ARTIST + kompletno prevedena uputstva + poštarina = 2 500 dinara ISPORUKA ODMAH „KOMPJUTER BIBILIOTEKA" **FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 ČAČAK, Telefon 032/31-20**

NOVI, IZUZETNI, KOLOSALNI hitovi za SPECTRUM sa svetskih top lista snimani u polučasovnim kompletima Za veće narudžbine sledi poklon nagrada Rok isporuke 24 časa uz garanciju kvaliteta! **Aleksandar Nikolić, Sl. Penezića 35, 11000 Beograd, telefon. 011/657 834**

SPECTRUM - NAJJEFTINIJE! Kompleti od 100 najnovijih programa 1500 d Kompleti od pola sata samo 250 d Spisak besplatan **Savinoski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica.**

SPECTRUMOVCI - Tražite besplatan spisak i uverite se da sam najjeftiniji! **Savinoski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica**

YU SOFT PREDSTAVLJA ZA SPECTRUM. MONSTER COPY - Presnimava 99% programa jednostavna upotreba kaseta uputstva 600 dinara SUPER COPY - presnimava 100% programa, kompilkovana upotreba kaseta uputstva 700 dinara. OBA PROGRAMA 1000 dinara NEPOBEDIVI - Prvi i jedini jugoslovenski šah igra analiza, učenje kaseta 760 dinara **Nebojša Jeremić, Risanska 18, Beograd. Telefon 643-081**

NAJNOVIJI I OSTALI NAJBOLJI PROGRAMI ZA SPECTRUM pojedinačno ili u 40 različitih kompleta (od 14 do 20 programa) Jedan komplet 600 din Tri kompleta - 1500 din Deset kompleta 4000 din. Pouzdana verifikacija Express isporuka Besplatan katalog **Sonnenschein David, Mlinska pot 17, 61231 Črnuče, Tel 061/371-627**

Prodajemo najnovije programe za SPECTRUM Tražite besplatan spisak Kraguj Software **B Petrović, 19/93, 34000 Kragujevac, Tel. 034/225-785**

SPEKTRUMOVCI - Ako se odlučite za nas nećete pogriješiti Usluga brza i kvalitetna Katalog besplatan! **Prutki Željko, 54000 Osijek, Bosanska 2**

ASTERIX SOFTWARE nudi vam najnovije hitove za SPECTRUM u kompletima (400) ili pojedinačno (50) Imamo Popay Tapper, Night shade Highway E. Specijalni popusti Besplatan katalog Nikolić Milan **Omladinskih brigada 77/32, 11070 Novi Beograd, Tel 150-818 (Milan), 596-318 (Saja)**

BARON SOFT - Najnoviji programi za ZXSPECTRUM, Rambo 2 WSBasketball Dynamitedan i dr **Krešo Gunjača, Socijalističke Krevolucije 51, 41000 Zagreb, Tel 041/418-928**

SPECTRUM najnoviji hitovi 30-50 din Kompleti još jeftiniji Snimanje na profesionalnim uređajima uz novogodišnje poklone Besplatan spisak!! **Grdović Nenad, Drugi bulevar 58/35, 11070 N Beograd, tel. 011/121-598**

SPEKTRUMOVCI!! Ako ste tek nabavili kompjuter počnite sa ova dva kompleta najboljih igara iz prošle i ove godine Komplet 84 KNIGHT LORE SKOOL DAZE PYJAMARAMA, MATCH DAY Komplet 85 SUPER TEST 1,2, DAM BUSTERS, EXPLODING FIST NIGHTSHADE.. Cijena kompleta 750 d **Nerlović Srđan, B. Santini 54, 58000 Split, tel. 058/512-548**

SPECTRUM - YU SOFT uvodi novi standard Uz najnovije hitove iz Londona, prevedena uputstva kako da ih igrate IMPOSSIBLE MISSION hit program skinut sa Komodora THE RATS - igra strave i užasa POPEYE - crtani film MARS PORT - godine 2494 mašta je postala stvarnost RED ARROWS - simulacija akrobatskog letenja BASKETBALL samo za prave sportiste i na kraju za sve hakere vrhunski program HIT HACKER Katalog besplatan **Jeremić Nebojša, Risanska br. 18, 11000 Beograd, tel 011/643-061.**

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG KASETA 1000d 25 RADIO AMATERSKA PROGRAMA + KASETA 1000d. 38 COPY PROGRAMA + KASETA 1000d TRAŽITE BESPLATAN RATALOG SA NAJNOVIJIM PROGRAMIMA. **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TEL. 011/563-348**

SPEKTRUMOVCI, nabavite najnovije igre za vaš SPEKTRUM 48K Preko 800 igara 40 kompleta svaki po 1100 dinara sa kasetom a dobijate ih odmah Može i pojedinačno po vašem izboru Tražite novi katalog na adresu **Karakašević Vukan, Njegoševa 80, Beograd Tel. 011/435 320**

SPEKTRUMOVCI.. Ne propustite priliku da za samo 700 dinara nabavite 22 nezaboravne i još uvek atraktivne igre MANIC MINER PENMETRATOR JET SET WILLY, WORLD CUP FOOTBALL FIGHTER PILOT SABRE WOLF Informacije i katalozi **Predrag Denadić, O Karaklajića 33, 14220 Lazarevac. tel. 011/811-208.**

TANGRAM SPECTRUM SOFTWARE Vas ne laže da ima programe koje nema! Ništa nemate od programa koji „Stižu" programe koji su već stigli DIREKTNO IZ ENGLESKE možete nabaviti kod nas Iznenadiće vas broj NAJNOVIJIH HITOVA Od NAJNOVIJIH do NAJSTARIJIH programa možete nabaviti POJEDINAČNO ili u KOMPLETIMA, a ISKUSTVO garantuje KVALITET BESPLATNE RASETE svakih 12 programa! Spektrumovci navalite! **Aleksandar Veljković, 27 marta 121, 11050 Beograd 011/411-924.**

COMMODORE

COMMODORE 64. Najnoviji programi na kaseti. FRANK BRUNO'S BOXING, GIRLS WANT FUN, SPITFIRE 40, BEACH-HEAD II. Svi pojedinačno Mnogo novog do izlaska ovog broja. Berić Slobodan, Trg 23. oktobra 1/1, 15000 Šabac, tel. 015/22-388.

CBM - STUDIO, Nudimo vam veliki izbor igara poslovih programa za COMMODORE 64 te brzu i jeftinu uslugu Katalog besplatan **CBM - STUDIO, 54103 Osijek, P P 323**

COMMODORE 64 Jedinstvena prilika Katalog sa 200 najboljih programa u paketima i pojedinačno Vrlo povoljno Besplatan katalog **Petrović Milivoj Mihajla Ivkovića BB, 34300 Aranđelovac.**

HITOVI ZA C 64 na kaseti i disketi Minimalne cene maksimalna usluga. Katalog besplatan **M&S Software, III Bulevar 130/193, 11070 Beograd, 011/146-744**

COMMODORE 64 Cijena pojedinačnog programa po izboru samo 20 do 35 dinara. Razmjena programa Besplatan katalog Odgovaram svima **Telefon 074/832-832 Milorad Radovanović, Radojke Lakić 3, 74400 DERVENTA.**

Uz naš adapter svaki kasetofon postaće COMMODORE ov (snimanje učitavanje, pokretanje i zaustavljanje) Posebno imamo konektore za kasetofonski pot za C 64 **Vladimir Ilić, B Kidriča 5, 22300 Stara Pazova, tel. 022/311-013**

COMMODORE COMMODORE Specijalna novogodišnja rasprodaja više od 1000 programa za kazetu. Cijena jednog programa samo od 15 20 ND Specialni poklon za Novu godinu - besplatni programi za svakog kupca Kad naručite veći broj programa, kazete su BESPLATNE Isporuka za 24 časa. Uverite se u kvalitet i najniže cijene Tražite besplatan katalog. NAGODE JANI C **Ceneta Štuparja 3, 61231 Ljubljana - Črnuče, tel 061/373-136**

KOMODOROVCI! Najnoviji programi za C 16 za + 4 i C 116 Dungeon, Hunter S cramler Šah i drugi **Džodan Dejan, Požeška 124, 11030 Beograd.**

COMMODORE 64 Najpopularnije igre decembra SKOL DAZE, FLIGHT SIMULATOR II STAFF OF KARNATH II FLIGTER PILOT SORCERY BREAKDANCE II SPIT KING Kaseta + program + poštarina 1000 dinara pouzecem Jaglica Dragan Jurija Gagarina 158/19 11070 Novi Beograd telefon 011/156-445

CMB-64 veoma jeftino prodajem programe Moguća razmena **Nikolić Nebojša, Đure Đakovića 2/1, 34000 Kragujevac, 034/66-491**

SUNNSOFTWARE CLUB i dalje gotovo svakodnevno dobija nove programe za Commodore 64 Top liste pogledajte u drugim oglasima Sve te i mnoge druge programe naći ćete u našem besplatnom katalogu na 14 strana a za kvalitet pitajte stotinu stalnih kupaca **TEL 021/20-178**

COMMODORE 64 isključivo najbolji i najnoviji programi X XI 85 nikad i nigde povoljnije i to odmah Katalog besplatan **JOZEF KMEČKO, Maršala Tita 13, 21469 PIVNICE**

COMMODORE 64 Profesionalni prevodi REFERENCE GUIDE 1700d. **PRIRUČNIK C64 1300d** MAŠINSKI JEZIK 1300d MATEMATIKA 1000d. DISC SISTEMI I ŠTAMPAČI 900d GRAFIRA I ZVUK 900d DISC 1541 700d SIMONS BASIC 700d C64 BASIC 700d EASY SCRIPT 400d PRACTICAL 800d PASCAL 400d GRAF 400d MULTIDATA 400d HELP 400d **TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 8 11090 BEOGRAD, TEL. 011/563 348**

COMMODORE 64 Najnoviji svetski hitovi na kaseti Talladega Girls want fun Exploding fist, Night shade Shadow fire Stellar 7 Bruno's box Staff of Karnath za samo 1000 d Dolaze Staff of Karnath 2 i 3 Flight simulator 2 Space Pilot 2, Eric the viking 2 sve za kasetu Winter games + kaseta - 1000 d Tražite katalog Moguća razmena **Dejan Rajić, S. Mladenovića 7, 11165 Beograd. 530-637 ili 534-839**

ZA COMMODORE 64 najnoviji hitovi tek prispeli u Jugoslaviju Besplatan katalog. **Rade Kneževič, Sa[illegible] 18, 11224 Vrčin.**

COMMODORE 64

Najnovije za kasetofon
- FLIGHT SIMULATOR II
- STAR FORCE
- SPEEDFIRE 40
- THE STAFF OF K.
- COULDRON
- FRONTLINE
- RUPPERT TOY PARTY

Kaseta + programi 1500 - din
M Boban, Ratka Mitrovica 96 11030 Beograd t. 011/516-909

RESET-modul za C-64 prodajem Turbo ostaje nakon resetiranja večine programa, 1000 din Prodajem i izrađujem tiskane pločice eprom programatora, eprom module upute za samogradnju programe **Šimunić Zdenko, Kolareva 56, 41410 V Gorica, Tel 714-688**

PRODAJEM „COMMODORE C 64" + kasetofon (novo, ocarinjeno) + prevod priručnika + knjiga „COMMODORE I/0" + kaseta Commodore I/0 + prevod REFERENCE GUIDE + 30 programa **Žeko Petar, 058/89-106 od 15-17 h.**

COMMODORE Srednjoškolci i najbolji programi 40 d PREPORUČENO NA GRADE **(028) 86-647, Milojević Miljan, 24. novembra 2A, 38218 Leposavić.**

COMMODORE 64 prodajem ili mijenjam najnovije programe Bilandžija **Partizanski put 7, 51000 Rijeka**

COMMODORE-64: Profesionalni prevodi proverenog kvaliteta Priručnik (850), PROGRAMER'S REFERENCE GUIDE II izdanje (1.300), SIMON'S BASIC (700) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE NA C 64 - Prevod 1985 g (1 500), RAKO DA PROGRAMIRATE C 64 (1 000) GRAFIRA I ZVUK (900) DISK SISTEMI I ŠTAMPAČI (900), MATEMATIKA - II izdanje (1 000) EASY SCRIPT (500) VIZAWRITE (600) PRAKTIKALK (750) PASCAL (300) 200 mapa za sprajtove (850) NOVO novo NOVO, novo Literatura za rad u mašinskom kodu Knjiga 1 MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE NA C 64 (1 500) - Isporuka odmah Knjiga 2 NAPREDNO MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (2500) - Izlazi iz štampe u januaru 1986 godine Knjiga 3 MEMORIJSRA MAPA C 64 BIT PO BIT (2 500) - Izlazi iz štampe u februaru 1986 g Sva tri knjige možete naručiti DANAS a platićete ih pouzećem ISPORURA ZA 24 ČASA **„KOMPJUTER BIBLIOTEKA" FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 ČAČAK, telefon 032-31-20**

COMMODORE 64 Profesionalni prevodi Priručnika za upotrebu mašinskog jezika simons basica Svaka knjižica 1200 dinara **Nenad Jeremić, Risanska br 10 Beograd, telefon 643-061**

COMMODORE 64 vrhunski programi za samo 40 dinara/komad (Pyamarama, Strip poker, Aztec challenge Hobit Matchpoint, Hyperolipić, Bruce Lee itd) Tražite besplatan katalog **ŽELJKO SMOLA, KLJAIČEVA 10 43290 GRUBIŠNO POLJE tel 046/85-142.**

COMMODORE 64 DOBAR IZBOG KVALITETNIH PROGRAMA PO NISKIM CIJENAMA - BESPLATAN KA

TALOG MOGUĆA RAZMENA. SEMAK VLADIMIR, 27 jula 68, 78430 PRNJAVOR tel. 078/800-446.

COMMODORE 64 - dobri i jeftini programi na besplatnoj kaseti Tražite besplatan katalog Iznenađenje svakom **Željan Pekola, I. Andrića 62, Poreč**

C 64 - SUPER! Uređaj za snimanje sa dva kasetofona Snimanje običnih ili originalnih prg. bez problema 100% sigurno Nema bojazni oko crkavanja C-64 **Saša 011/761-584**

SVETSKI HITOVI ZA COMMODORE 64 Staff of Karnath I i II Winter games Flight simulator II, Tornado low level Talladega Summer games I i II Dalley Thomson Decathlon Sabre wulf Kokotoni Wilf Jet set Willy II i možda Knight lore kao i još 1300 programa Sve za kasetofon. **Saša 011/761-584**

NOVO IZ L-SOFTA!!! Među gomilom programa za COMMODORE 64 više od polovice je bezvrijedno L-SOFT je za vas odabrao samo najkvalitetnije Tražite najnoviji katalog!!! **Levak Nenad, Kumičićeva 14, Varaždin.**

COMMODORE 10 programe prodajem **Golub Dražen, Kovačeva 13, 42300 Čakovec.**

COMMODORE 64. Najnoviji kasetni programi (Exploding Fist, Night shade Tour de France i drugi) izuzetno povoljno Posebno Summer games II i Winter games **Grubor Dejan, Stojana Jankovića 6A, 11090 Beograd tel 561-510**

COMMODORE -64

NARUCITE POUZECEM
NAJPOPULARNIJE
IGRE 1985

SPORTSKE IGRE

- -AMERICAN FOOTBALL
- -BASEBALL
- -IAT.TENNIS
- -KNOCKOUT
- -WINTERGAMES/4 IGRE/
- -FIVE-A-SIDE /FUDBAL/
- -NEW BASKETBALL
- -TOUR DE FRANCE

KASETA + PROGRAMI = 1500 DIN

RATNE IGRE

- -BEACH-HEAD II /4 IGRE/
- -OPERATION SWORDFISH
- -NATOCOMMANDEA
- -THEATRE EUROPE
- -BATTLE FOR AIDWAY
- -THE DAY AFTEA

KASETA + PROGRAMI = 1500 DIN

LOGICKE IGRE

- -MONOPOLY 3D
- -MASTERMIND
- -KALAH
- -COMPUTER CLUEDO
- -TORNJEVI HANOJA
- -RENAISSANSE/OTELO/
- -ELIZA II

KASETA + PROGRAMI = 1000 DIN

AKCIONE IGRE

- -AONALD RAT AACE
- -HADES
- -CAULDRON
- -FRAK'64
- -EXPLODING FIST
- -SABRE WOLF
- -STAFF OF KARNATH
- -BOUNTY BOB STAIKES BACK

KASETA + PROGRAMI = 1500 DIN

BOBAN A.: AATKA MITAOVICA 96
11030 BEOGRAD : 011/516999

Kmg Vukašin soft! Prodajemo Summer II Winter games, Staff of Karnath II Beach head II sve na kaseti Toni **011/133-073**

ZAGY SOFT NUDI NOVOGODIŠNJE HITOVE ZA COMMODORE Chimera, Winter games, Koronis rift, Monty mole III, Cylu, Piere, Eidolon Speed king, Colossus 4 0 Atari 520 ST Simulator!!! SPECIJALNO ZA KAZETU Summer games I i 2 Beach head II EXPLODING FIST!!! Sretnu 1986 želi vam ZAGY SOFT! Adresa **Bebić Tomislav, Vinkovićeva 13/I, 41000 Zagreb, tel. 041/437-453**

C-64 PROGRAMI cena 35 45 din Elite Boluderdash II, Donald Duck, Smurfen Besplatan katalog **Čobanov Branislav, P Drapšina 55/1, 21400 Srbobran, tel. 021/730-364**

PRODAJEM COMMODORE 10 e original kasetofon e 80 programa Novo Tel 026/31 468 **Alešmić Zlatan, Sl. Penezića 2, 11420 Smed. Palanka**

COMMODORE 64 - Veliki izbor programa! Besplatan katalog **Kovačić Damir Trg pionira 7, 41410 Velika Gorica, tel. 041/270-356**

NAJBOLJA ODABRANA LITERATURA KOMPLETNO PROFESIONALNO PREVEDENA I KVALITETNO ŠTAMPANA!!! PROVJERENI I NEOPHODNI PRIRUČNICI COMMODORE 64 PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE 1300 D MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1450 d ZVUK I GRAFIKA NA C64 - 700 d, UMJETNOST GRAFIKE NA C64 - 900 d BASIC PRIRUČNIK 660d, SIMON'S BASIC 660 d i PASCAL 450 din
AMSTRAD CPC (SCHNEIDER) kompletno UPUTSTVO ZA RAD NA AMSTRADU 1100d LOCOMOTIVE BASIC 1200 d ARHITEKTURA I OPERATIVNI SISTEM CPC 464 - 1600 d, MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE - 1300 d i GRAFIKA I ZVUK ZA CPC 464 850 din
SPECTRUM BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA „UVOD" - 700 din! ISPORUKA ODMAH POUZEĆEM **DUŠKO BJELOTOMIĆ, CENTAR 1, 54550 VALPOVO tel. 054/82-665 ili 041/683-141**

PREVEDENE IGRE ZA COMMODORE 64 Treći paket 1 Horoskop 2 Dare Devil Dennis 3 Rock'n Bolt, 4 Tapper 5 Booty, 6 Hideous Bill 7 Smuggler Cena 1 000 dinara sa kasetom Svi tekstovi na ekranu su na srpskohrvatskom Uz paket korektno uputstvo za apsolutne početnike i katalog sa oko hiljadu programa **Predrag Cvetković, 11000 Beograd, Radmile Rajković 12/20, tel. 011/768-741**

RAZDELNIK „DVATESET" - priključite dva dataseta na C 64 Presnimava sve programe (zaštićene zajedno sa zaštitom)! Preklopnik za 2 režima rada Uputstvo garancija (2900 d) **Kesler Viktor, Rumenačka 106/1, 21000 Novi Sad, 021/334-717**

Prodajem „Apple II c" sa programima i literaturom i štampač **EPSON RX-80F/Te 011/553-873.**

COMMODORE 64 - programi i literatura. Tražite besplatan katalog **D Krastić, Višnjan, Zagrebačka 12**

ZA „COMMODORE 64" preko 1.800 kasetnih programa „Flight simulator II Tom, Quovadis Elidon Cliff Hanger Frenk boxing African Safari, Brian Bilder Black Thunder, Jet set Willy II See Saw Nickfaldo Golf itd **Tolkuvić Duško, Jovana Rajića 4, Beograd 011/426-207**

COMMODORE! COMMODORE! - 64 Izaberite iz besplatnog kataloga uz najniže cijene programe sa najnovijih top lista EUREKA PYJAMA RAMA 3 itd Pišite nazovite uvjerite se!!! **HORVATEK RAJKO, Njegoševa 13, 42000 VARAŽDIN tel. 042/41-847**

AMSTRAD

AMSTRAD profesionalni prevodi PRIRUČNIK CPC 464 1300 d MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1300 d DEVPAC 700 d MASTERFILE 700 d LOCOMOTIVE BASIC 1200 d TASWORD 700 d PASCAL 700 d **Trtica Goran Stevana Lukovića 0, 11000 Beograd, Tel. 011/563-348**

AMSTRADOVCI! Veliki izbor programa na kaseti ili disketi Tražite katalog **Dumić, 21000 Novi Sad, Cara Dušana 38**

AMSTRADOVCI! Prodajem ili mijenjam programe Besplatan katalog **Siniša Radiković, Kolareva 37 41410 Velika Gorica, tel. 041/713-424.**

AMSTRAD - programi za razmenu i prodaju (90 din) Tražite katalog na **tel. 034/41-402**

AMSTRAD CPC-464 Profesionalni prevodi PRIRUČNIK CPC 464 (1 200) LOCOMOTIV BASIC (1 200), MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 400) ZAJEDNO (3 500) Prevodi uputstava za DEVPAC TASWORD PASCAL, MASTER FILE i QUILL. Pojedinačno (75 7 Zajedno (3 300) Svih pet programa snimljenih na kasetu ODMAH **„AMSTRAD FUTURE", BATE JANKOVIĆA 79, 32000 ČAČAK Telefon 032/30-34**

RAZNO

ASC-SOFT sve na jednom mestu najnoviji programi CPC 464 veliki izbor uslužnih programa i igara Volite li poker, igrajte se Mindy Zoran 497 193 CBM 64 najnoviji hitovi IMPOSIBLE MISION Moskvu ne morate uništavati samo na spektrumu volite li Diznija Aleksa 122 880 ZX-48 nudimo veliki broj raznovrsnih programa, C 90 kaseta i programi 1300 ND DAM BUSTERS, HIGHWAY ENCOUNTER EXPLODING FIST itd **Dejan 609-188**

ERRORSOFTWARE vam nudi veliki izbor igara za CBM 64 i SPECTRU **Dejan 171-894, Mihajlo 636-666, Đera 627-773**

NAJNOVIJE!!! Trenutno najveći engleski hitovi u paketu sa desetkovanom cenom od samo 790 din plus cena kasete Komplet „F" RED ARROWS (simulacija leta u formaciji), F WARRIORS (nastavak Expl fista - izvrsno!), THE HACKER (za najveće hakere), THE RATS (pacovi), SEX MISSION (u Engleskoj zabranjen za maloletne - fenomenalno!), MAC ADAM BUMBER (do sada najbolji fliper), POPEYE (kao na automatima!), W S BASKETBALL (izvrsna košarka!), INTERNATIONAL BASKETBALL (neko kažu da je ova još bolja) MARSPORT, IMPOSSIBLE MISSION, DYNAMITE DAN Rok isporuke 24 časa Požurite! **S O S soft. Ace Jovanovića 0 11500 Obrenovac, tel. 011/872-382**

QL SOFTWARE ima nisku cijenu i veliki izbor **Telefon 068/44-772 Tomaž.**

Prodajem računar „Galaksiju" (8K 6K) delovi e programi **Šišmanović Aleksandar, V Rolovića 25/33 34000 Kragujevac, tel. 034/41-822**

LOAD ERROR. Najzad smo uspeli da specijalnom obradom oslobodimo sve kasete grešaka kao što su LOAD ERROR VERIFY ERROR itd COMPUTER cassette možete naručiti po ceni od dinara 400 500 700 2000 Narudžbe isključivo pismom Naručite odmah plaćanje pouzećem Možete nam poslati i svoje nove ili stare cassette na obradu (100 dinara po komadu) Napomena prilikom obrade svi snimljeni programi biće delimično ili totalno uništeni COMPUTER cassette su oslobođene nekih devijacija i kod klasičnog snimanja muzike Sve narudžbe šaljite na adresu **BRANISLAV STANOJEVIĆ BATE BULIĆA 65, 12000 POŽAREVAC.**

APPLE II C kompletan računarski sistem 128kB 2 diska, monitor printer Epson RX-80F/Te, programi uputstva uvođenje u rad novo **Tel. 011/331 753**

GALSOFT vam predstavlja najnovije programe za vaš AMSTRAD CPC 464 (Exploding fist Kung Fu N° 1 A view to a kill) Naručite besplatan katalog **GALSOFT, EMILIJE JAKŠIĆ 47, 11090 ZEMUN TEL 011/212-220**

Prodajem SCHNEIDER CPC 464 sa zelenim monitorom **Telefon 073/223-319**

KLUB PROGRAMERA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA Vas obaveštava. Nabavićemo sve što tražite! Odgovorićemo na sve što pitate! Svaki Vaš doprinos Klubu biće nagrađen! Obilje materijala za računare Spectrum BBC Electron, Galaksija, a uskoro i za Vaš računar! Naša adresa: Elektrotehnički fakultet, PKK SSO - Klub programera, Bulevar revolucije 73, Beograd P S Programe bez dokumentacije NE DRŽIMO!

RADIOAMATERI, C-64 RTTY, CW SSTV sa izvanrednim softwareom komplet u kutiji **Kontušić Ivan, Mihanovićeva 32, 41000 Zagreb, 041/445-059**

Prodajem GALAKSIJU (povoljno) i memoriju 48K za Spektrum" **Ivan 023/45-705**

PAŽNJA! FLIGHT SIMULATOR II na kaseti - 1000 din!!! Bojan Latinović, Krekova 27 62000 Maribor, tel 062/20-413.

PRODAJEM - kompjuter TI 99/4a sa dva joystick a i modulima Extended basic Chess TI Invaders Video games 1 Blasto, Statistics Personal record keeping. Home bidget management Uz kompjuter dajem 70 programa na kaseti **Begović Almir, Lenjinova 40-O, 71000 Sarajevo, tel. 071/643-393**

BBC-b kompjuter sa DFS i grafičkim ROM-om, palice i nekoliko programa prodajem za samo 180000 dinara **DAVOR UHL, 43254 Srpska Kapela**

QL-QL-QL-QL Veliki izbor programa i literature za početnike i poznavaoce Moguća i razmena Isporuka odmah. Za informacije i katalog javiti se na telefon 011/494 190 ili na adresu „B SOFT" Valentina Vodnika 7 11040 Beograd.

Prodajem ZX SPECTRUM PLUS skoro nov za 6,9 M i ZX printer za 1,9 M ili zajedno za 8,5 M **Tel 011/872-392.**

NAGRADNA IGRA DAMIR IDE U FRANKFURT

[illegible] stazu [illegible] vaših dopisnica [illegible] su zaokruženi (tačno ili ne) [illegible] javljaju nam se novi sponzo[illegible] fond dalje raste. Sada se već pr[illegible] 300 starih miliona dinara!

[illegible] pažnju privlače dva nova računara ko[illegible] neko od vas. To su COMMODORE 16 [illegible] MRAZ ELEKTRONIK iz Minhena i [illegible] (Tandy kompatibilan) [illegible] MIKRO[illegible] iz Beočina. Naš drugi sponzor je nagradnom [illegible] priložio i svoj matrični štampač P-40 koji s[illegible] priključiti na bilo koji kućni računar. Tako [illegible] sada srećne dobitnike čeka 1[illegible] mikro-kom[illegible] jedan štampač, nekoliko putovanja na sa[illegible] računara u Evropi, više profesionalnih tasta[illegible] više programskih paketa, tri elektronska a[illegible] sistema, pretplate na ROCK, TEHNIČKE NO[illegible] VINE i SVET KOMPJUTE[illegible] po[illegible] knjiga, sportske opreme [illegible]

[illegible] velike mase tačnih odgovora koji su nam stigli [illegible] prvog kola (a tačni su: ATTA R 6800, 64 Kb [illegible]) izvukli smo tri dobitnika kola. To su:

1. Povratnu kartu Beograd - Frankfurt, poklon JAT-a, dobio je **Damir Šimunić, Zagrebačka 9/III, 57000 Zadar.**

2. Godišnja pretplata na SVET KOMPJUTERA pripala je **Vladimiru Stamenkoviću, Kruševačka 3/414, 18400 Prokuplje.**

3. Knjigu „Avanture za ZX Spectrum", dar Tehničke knjige iz Beograda, dobio je **Aleksandar Slavković, Radnička 15, 21000 Novi Sad.**

Nagrade je izvukao naš saradnik Aleksandar Radovanović.

Naravno, naši srećni dobitnici ostaju i dalje „u igri" ravnopravno sa svima ostalima koji su tačno odgovorili na postavljena pitanja i i će tek odgovoriti i učestvovaće u izvlačenju glavnih nagrada na kraju nagradne igre.

PITANJA ZA DRUGO KOLO NAŠE NAGRADNE IGRE SU:

[illegible] Čovek koji je zajedno sa Stivom [illegible]obsom 19[illegible] godine osnovao danas [illegible]nu od najačih firmi za proizvodnju [mi]kroračunara bio je

a. Klajv Sinkler
b. Džek Tremiel
[c]. Stiven Vozniak

Osnovni operativni sistem i Basic interpreter kućnog računara nalaze se u

a. ROM-u
b. RAM-u
[c]. ULA čipu

[illegible] Naredba LD [illegible] pripada programskom [je]ziku

a. Basic
b. Pascal
c. Asemble[r]

SPONZORI NAGRADNE IGRE „SVETA KOMPJUTERA"

PEL Varaždin, proizvođač popularnog računara ORAO i brojne periferne opreme (pet računara ORAO)

IVO LOLA RIBAR Beograd, proizvođač vrhunskih mašina alatljika pod kontrolom „Inteligentnih sistema" i računara LOLA-8A (računar LOLA 8A)

EI - FRM Niš, proizvođač računskih sistema Honeywell i mikroračunara PECOM (računar PECOM)

AVTOTEHNA Ljubljana, mostrani zastupnik i organizator proizvodnje računara ORIC NOVA 64 (računar NOVA 64)

ALEKSANDAR ANĐELIĆ Beograd, INTERCAOOP organizacija male privrede za soft i hard podršku (računar Commodore 64)

MRAZ ELEKTRONIK Minhen, trgovački biro za elektronske komponente računare, video opremu i konzumnu elektroniku (računar C 16)

METALSKI ZAVODI TITO Skopje, zastupnik firme MAK SYSTEM (računar Thomson)

MICROSYS Beočin, organizacija male privrede za održavanje i proizvodnju računara i periferne opreme (računar HOBBY ZX-84)

VELEBIT Zagreb, međunarodna zastupstva (računar ORAO)

PUTNIK Beograd, turistička organizacija (poseta sajmu mikro-računara u Frankfurtu)

JAT Beograd, radna organizacija za avio transport (povratna karta Beograd Frankfurt)

PKV Vranje, pamučni kombinat (pet trenerki, pet bluzona i 30 majca)

KOŠTANA Vranje, kombinat obuće (20 pari sportskih patika SIMOD)

VOJA ANTONIĆ Beograd, organizacija male privrede za proizvodnju elektronske opreme (tri elektronska alarmna sistema)

IVASIM Zagreb, radna organizacija za proizvodnju elektronskih sklopova i opreme (kompjuterska periferna oprema)

SUZY Zagreb, radna organizacija za proizvodnju softvera (deset programskih paketa)

ELEKTRONIKA Buje, radna organizacija za proizvodnju elektronske opreme (pet tastatura TREND)

ROCK Beograd, časopis za rok muziku (deset paketa longplej ploča i tri godišnje pretplate)

MLADOST Beograd, časopis SSOJ (20 knjiga „Katalog igara za ZX Spectrum")
MLADOST PC Begrad (4 kompjuterske knjige)

TEHNIČKA KNJIGA Beograd, NIRO (30 kompjuterskih knjiga i 20 godišnjih pretplata na TEHNIČKE NOVINE)

Mr LIDIJA i MOMIR POPOVIĆ Beograd, (pet knjiga COMMODORE I/O)

SVET KOMPJUTERA Beograd (10 godišnjih pretplata na „SVET KOMPJUTERA", 10 knjiga „Kućni kompjuteri - algoritmi i programi, četiri knjige „Avanture za ZX Spectrum")

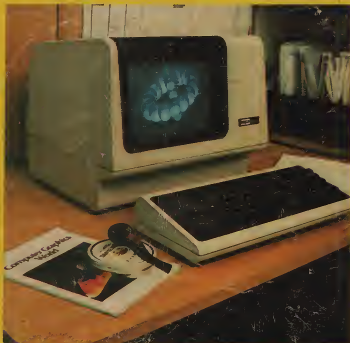
KUPON 2 KOLO

Ime i prezime ____________

Adresa ____________

1			2			3		
a	b	c	a	b	c	a	b	c

Obeležite tačne odgovore, kupon isecite i pošaljite na adresu „Svet kompjutera", Makedonska 31, 11000 Beograd


Computer Graphics World